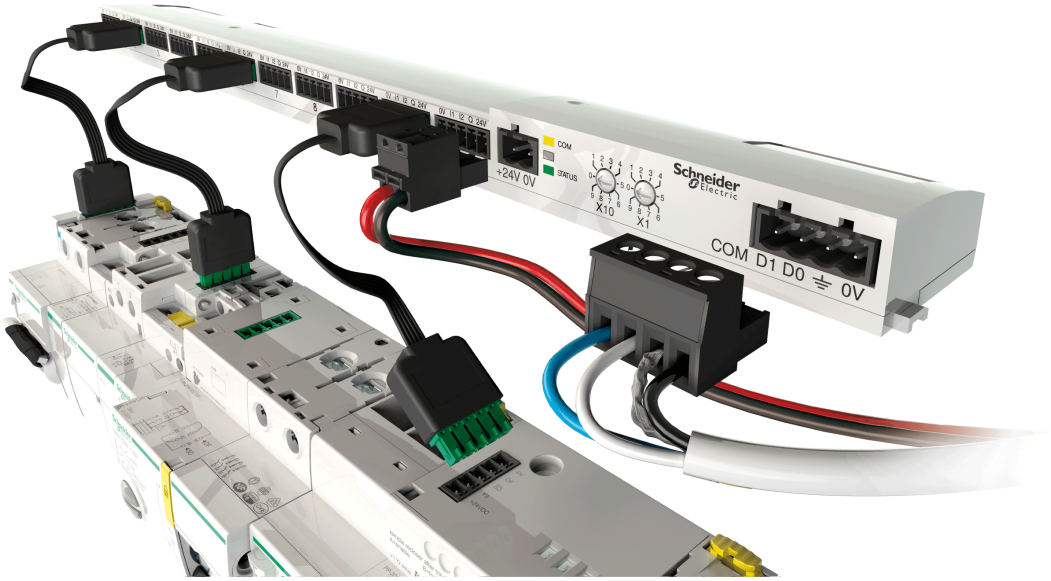
Sistema de comunicação Acti 9

Manual do utilizador

11/2012



DOCA0004PT-03

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

A informação fornecida nestes documentos contém descrições de carácter geral e/ou técnico do desempenho dos produtos aqui incluídos. A finalidade desta documentação não é substituir, nem se destina a ser utilizada para a determinação da adequabilidade ou fiabilidade destes produtos para aplicações específicas do utilizador. É dever de tais utilizadores ou integradores efectuar a análise de risco, avaliação e testes completos e adequados dos produtos quanto à sua aplicação ou utilização específica relevante. A Schneider Electric ou qualquer das suas afiliadas ou subsidiárias não será responsável ou responsabilizada pela utilização indevida da informação contida nestes documentos. Caso tenha quaisquer sugestões para melhorias ou correcções ou se tiver detectado erros nesta publicação, queira informar-nos do facto.

Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida por qualquer processo, electrónico ou mecânico, incluindo fotocópia, sem a autorização expressa por escrito da Schneider Electric.

Todas as regulamentações de segurança pertinentes, sejam estatais, regionais ou locais, devem ser cumpridas na instalação e utilização deste produto. Por questões de segurança, e para garantir a conformidade com os dados do sistema documentados, apenas o fabricante deverá efectuar reparações nos componentes.

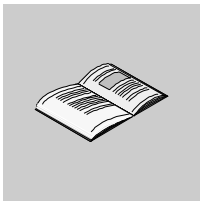
Sempre que os dispositivos sejam utilizados para aplicações com requisitos de segurança técnica, deverão seguir-se as instruções relevantes.

A não utilização de software da Schneider Electric ou software aprovado com os nossos produtos de hardware, pode resultar em ferimentos, danos ou resultados incorrectos de operação.

A não observância destas informações pode resultar em lesões pessoais ou danos no equipamento.

© 2012 Schneider Electric. Todos os direitos reservados.

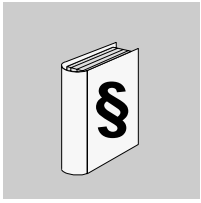
índice



Instruções de segurança **5**
Acerca deste manual **7**
Capítulo 1 Sistema de comunicação Acti 9 . . . . . **9**
Apresentação 9
Capítulo 2 Acti 9 Smartlink. **13**
Apresentação 14
Descrição 15
Capítulo 3 Instalação **17**
Montagem 18
Dimensionamento da alimentação de 24 V CC 23
Ligação 26
Capítulo 4 Produtos de ligação a um módulo Acti 9 Smartlink **31**
Cabos pré-fabricados do sistema de comunicação Acti 9 32
Ligação dos produtos Acti 9 33
Contador iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 e iEM3255 34
Contactor e relés (fora da gama Acti 9) 35
Contacto de sinalização livre de potencial 37
Contador (fora da gama Acti 9) 38
Geração das informações de sumário através de iOF + SD24 39
Capítulo 5 Teste **41**
Software Acti 9 Smart Test 41
Capítulo 6 Implementação da comunicação Modbus **43**
Princípio master/slave Modbus 44
Implementação 47
Funções do aparelho Acti 9 Smartlink. 48
Funções Modbus. 50
Código de excepção Modbus 51
Descrição dos LEDs 52
Capítulo 7 Tabelas dos registos Modbus **53**
7.1 Descrição geral das tabelas Modbus 54
Apresentação 55
Formato das tabelas Modbus e tipos de dados 56
7.2 Descrição sintética das tabelas Modbus 59
Tabela das zonas de endereços 60
Descrição sintética dos canais 1 a 11 do aparelho Acti 9 Smartlink 61
7.3 Produtos controlados através de um módulo de Acti 9 Smartlink. 63
Auxiliar iACT24 para contactor iCT 64
Auxiliar iATL24 para teleinterruptor iTL. 65
Auxiliar de sinalização iOF+SD24 66
Auxiliar de sinalização OF+SD24 67
Controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24 68
Disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24 69
Contactor e relés (fora da gama Acti 9) 70
Contadores iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210, iEM3255 ou contador de saída de impulsos (norma CEI 62053-31) 71
7.4 Tabelas Modbus de sumário e tabelas Modbus detalhadas 72
Tabelas Modbus independentes do canal. 73
Estados 75
Controlos 76
Indicadores de potência ou de débito 78
Contadores de consumo 79

Contadores de mudanças de estado 80
Contadores do tempo de funcionamento 81
Datas das parametrizações 82
Parametrizações 83
Capítulo 8 Características técnicas 85
Características técnicas de Acti 9 Smartlink 85
Capítulo 9 Ligação dos aparelhos Acti 9 a um autómato 89
Auxiliar iACT24 para contactor iCT 90
Auxiliar iATL24 para teleinterruptor iTL 91
Auxiliar de sinalização iOF+SD24 92
Auxiliar de sinalização OF+SD24 93
Controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24 94
Disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24 95
Capítulo 10 Integração de Acti 9 Smartlink num sistema EGX 97
Introdução do sistema EGX 98
Ligação 99
Configuração 101
Controlo 107
Monitorização 109
Diagnóstico 112
Anexos 113
Anexo A Detalhe das funções Modbus 115
Função 8: diagnóstico Modbus 116
Função 43-14: leitura de identificação de Acti 9 Smartlink 117
Função 43-15: leitura da data e da hora 119
Função 43-16: escrita da data e da hora 120
Função 100–4: leitura de n palavras não contíguas 121
Anexo B Ré-inicialização do aparelho Acti 9 Smartlink com os parâmetros de fábrica 123
Descrição 123

Instruções de segurança



Informações Importantes

AVISO

Leia cuidadosamente estas instruções e observe o equipamento para se familiarizar com o dispositivo antes de o tentar instalar, utilizar ou efectuar a manutenção. As seguintes mensagens especiais podem surgir ao longo deste documento ou no equipamento para o avisar de possíveis perigos ou para lhe chamar a atenção relativamente a informação que esclareça ou simplifique os procedimentos.

A existência deste símbolo numa etiqueta de aviso de segurança indica perigo de choques eléctricos que poderão resultar em ferimentos pessoais caso não siga as instruções.

Este é o símbolo de aviso de segurança. É utilizado para o alertar quanto a possíveis ferimentos pessoais. Obedeça a todas as mensagens de segurança que acompanham o símbolo para evitar possíveis ferimentos ou morte.

⚠ PERIGO

PERIGO indica uma situação de perigo iminente, a qual, se não for evitada, **irá resultar** em morte ou ferimentos graves.

⚠ ATENÇÃO

ATENÇÃO indica uma situação de possível perigo, a qual, se não for evitada, **poderá resultar** em morte ou ferimentos graves.

⚠ CUIDADO

CUIDADO indica uma situação de possível perigo, a qual, se não for evitada, **poderá resultar** em ferimentos ligeiros ou moderados.

AVISO

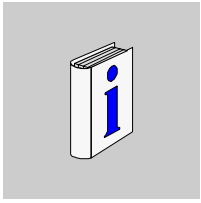
AVISO é utilizado para abordar práticas não relacionadas com lesões corporais.

NOTA

A instalação, utilização e manutenção do equipamento eléctrico devem ser efectuadas exclusivamente por pessoal qualificado. A Schneider Electric não assume qualquer responsabilidade pelas consequências resultantes da utilização deste material.

Uma pessoa qualificada possui aptidões e conhecimentos relacionados com o fabrico e o funcionamento do equipamento eléctrico e a sua instalação e recebeu formação de segurança para reconhecer e evitar os perigos envolvidos.

Acerca deste manual



Apresentação

Objectivo do documento

O objectivo deste guia é fornecer aos utilizadores, instaladores e pessoal de manutenção as informações técnicas necessárias à instalação e utilização do sistema de comunicação Acti 9.

âmbito de aplicação

O sistema de comunicação Acti 9 integra-se facilmente em toda a arquitectura de gestão de edifícios.

Associa funções de verificação-controlo, contagem e protecção destinadas a soluções de eficácia energética para qualquer tipo de ambiente. Com base no protocolo Modbus, o sistema de comunicação Acti 9 permite a troca em tempo real de dados das tabelas eléctricas com um sistema de supervisão ou um autómato.

As ligações pré-fabricadas deste sistema permitem ganhar tempo e evitar erros de cablagem durante a instalação.

Documento para consulta

Título da documentação	Referênciar
Folha de instruções do auxiliar iACT24 de contactor iCT (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, neerlandês, italiano, português, russo)	S1B33421
Folha de instruções do auxiliar iATL24 de teleinterruptor iTL (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, neerlandês, italiano, português, russo)	S1B33422
Folha de instruções de Acti 9 Smartlink (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, neerlandês, italiano, português, russo)	S1B33423
Folha de instruções do controlo remoto RCA iC60 (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, neerlandês, italiano, português, russo)	S1A4079001
Folha de instruções do disjuntor com controlo integrado Reflex iC60 (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, neerlandês, italiano, português, russo)	S1B8674701
Folha de instruções do contador iEM2000T (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, finlandês, neerlandês, húngaro, italiano, norueguês, polaco, português, russo, sueco)	S1A89364
Folha de instruções dos contadores iEM3100, iEM3110, iEM3115 (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, italiano, português, russo)	S1B46581
Folha de instruções dos contadores iEM3150, iEM3155 (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, italiano, português, russo)	S1B46583
Folha de instruções dos contadores iEM3200, iEM3210, iEM3215 (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, italiano, português, russo)	S1B46598
Folha de instruções dos contadores iEM3250, iEM3255 (alemão, inglês, chinês, espanhol, francês, italiano, português, russo)	S1B46602
Manual de referência do controlo remoto RCA iC60 para disjuntores iC60 (francês)	A9MA01FR
Manual de referência do disjuntor com controlo integrado Reflex iC60 (francês)	A9MA03FR
Manual de utilização da gateway Ethernet PowerLogic EGX300 (alemão, inglês, espanhol, francês)	63230-319-216
Recomendação técnica do aparelho Acti 9 Smartlink (francês)	CA908033F
Manual do utilizador - Diagnóstico do sistema de comunicação Acti 9 (francês)	DOCA0042FR

Pode descarregar estas publicações técnicas e outras informações técnicas do nosso site web www.schneider-electric.com.

Comentários utilizador

Envie os seus comentários para o endereç;o de correio electrónico techcomm@schneider-electric.com.

Sistema de comunicação Acti 9

1

Apresentação

Introdução

O sistema de comunicação Acti 9 permite ligar as tabelas de distribuição terminal a qualquer sistema de supervisão.

Os aparelhos modulares do sistema de comunicação Acti 9 permitem a supervisão, medição e controlo das tabelas de distribuição eléctrica através de uma rede de comunicação Modbus.

O sistema de comunicação Acti 9 concentra em tempo real as informações das tabelas de distribuição eléctrica participando, assim, no alcance dos objectivos de eficácia energética.

O sistema de comunicação Acti 9 recolhe os dados de todos os contadores (contador de energia eléctrica, água, ar, gás ou de vapor incluído).

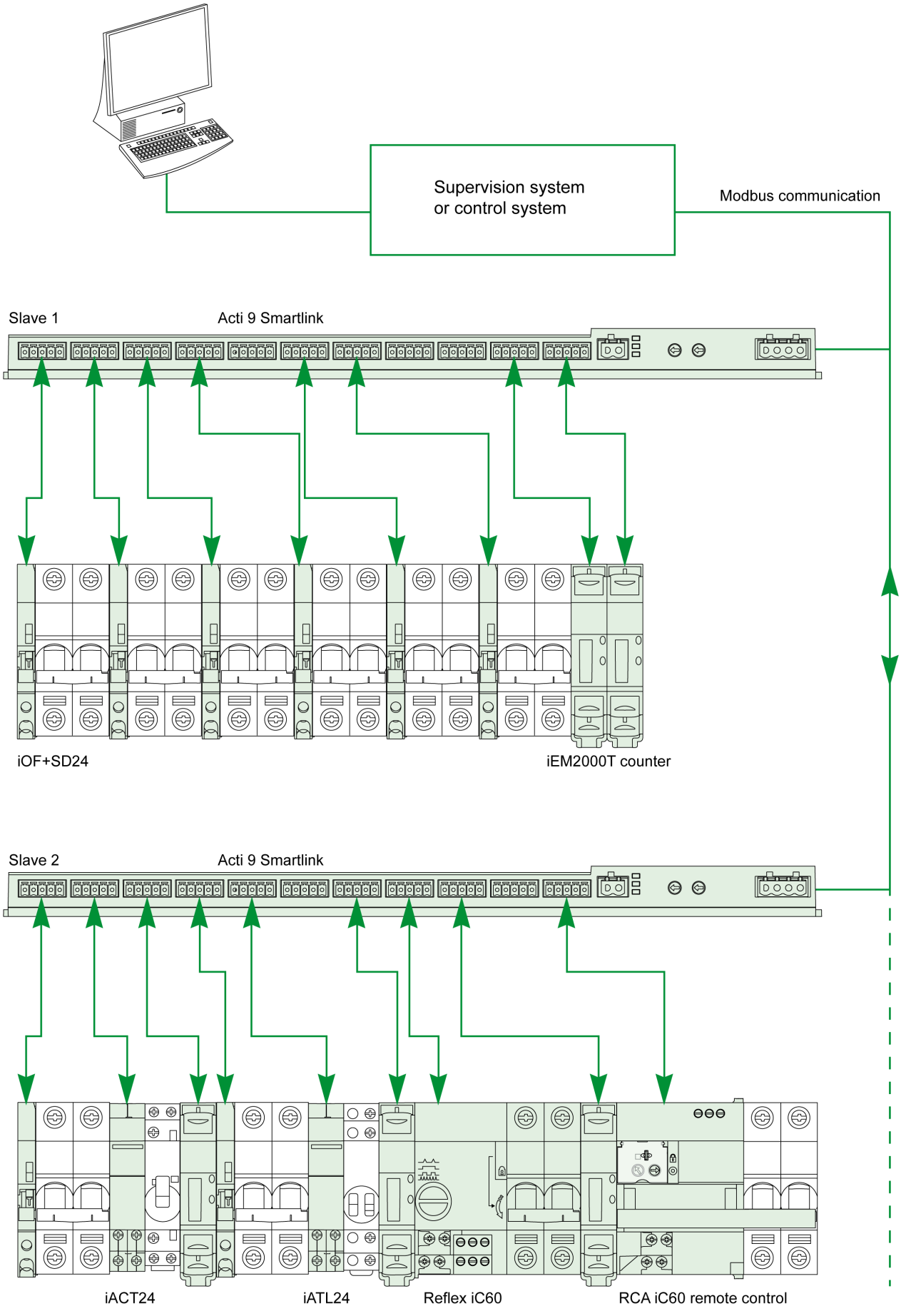
Este sistema inclui:
- Acti 9 Smartlink e o respectivo kit de teste,
- os auxiliares de sinalização iOF+SD24 e OF+SD24,
- os auxiliares iACT24 e iATL24 para contactores e teleinterruptores da gama Acti 9,
- o módulo de controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24,
- o disjuntor com controlo integrado Reflex iC60 com interface Ti24,
- os contadores iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 e iEM3255,
- as ligações pré-fabricadas.

Este sistema possui as seguintes vantagens e serviços:
- uma ligação automática à rede Modbus,
- nenhuma operação de configuração necessária,
- funções de cálculo.

O sistema de comunicação Acti 9 é um sistema aberto:
- Acti 9 Smartlink pode ser utilizado como um módulo padrão de entradas e saídas distribuídas,
- Acti 9 Smartlink está equipado com 11 canais de 24 V CC. Cada canal é materializado por uma interface Ti24 composta por:
  - 2 terminais de alimentação: 0 V e 24 V CC,
  - 2 entradas lógicas de 24 V CC (I1 e I2),
  - uma saída lógica de 24 V CC (Q).
- Cada interface Ti24 é compatível com os conectores padrão Phoenix Miniconnect (com passo de 3,81 mm) ou equivalente.
- Acti 9 Smartlink é compatível com qualquer tipo de aparelho de contagem (saída de impulsos) respeitando a norma IEC 62053-21 (impulso mínimo de 30 ms):
  - a parametrização do peso do impulso é necessária (escrita num registo Modbus),
  - Acti 9 Smartlink calcula o consumo e o fluxo.
- Acti 9 Smartlink é compatível com qualquer tipo de aparelho equipado com entradas e saídas de baixo nível (24 V CC).

O sistema de comunicação Acti 9 é simples e seguro de utilizar:
- as ligações pré-fabricadas do sistema de comunicação Acti 9 reduzem a complexidade e o tempo de cablagem, permitindo a ligação num módulo Acti 9 Smartlink do conjunto dos componentes do sistema de comunicação Acti 9 e dos produtos compatíveis com 24 V CC,
- o conjunto das funções do sistema de comunicação Acti 9 é realizável enviando mensagens (protocolo Modbus) aos aparelhos Acti 9 Smartlink (slaves Modbus) que agem nos aparelhos através das interfaces Ti24.

Esquema de princípio do sistema de comunicação Acti 9



Integração de Acti 9 Smartlink (protocolo Modbus) nas ofertas Schneider Electric

Acti 9 Smartlink pode-se ligar graças a uma ligação RS 485 com as seguintes ofertas:

- Autómatos programáveis:
  - Autómatos da plataforma UNITY a partir da versão V3.0: M340 e Premium
  - Pequenos autómatos Twido e Zelio
- Gestão técnica do edifício:
  - Plataforma Struxureware Building Operation a partir da versão V1.2
- Supervisores e interfaces homem-máquina (IHM):
  - Supervisor de distribuição eléctrica Struxureware Power Monitoring ION-E a partir da versão V6.0
  - Servidor Web EGX300 a partir da versão V4.200
  - Controlo e visualização das interfaces Magelis
- Controladores dedicados à gestão da energia:
  - iRIO Xflow a partir da versão V3.3.1.0

Nas instalações em que a ligação seja efectuada sob Ethernet, a compatibilidade é assegurada através das gateways EGX100 (Modbus RS 485 - Modbus Ethernet TCP/IP) e EGX300.

A integração de Acti 9 Smartlink nas bibliotecas de produtos de software iRIO Xflow, Struxureware Power Monitoring ION-E, Struxureware Building Operation, e EGX300, permitem:

- uma comunicação automática, sem qualquer parametrização, quando Acti 9 Smartlink é ligado a um destes sistemas,
- o acesso a páginas predefinidas que permitem visualizar as entradas-saídas de Acti 9 Smartlink, a fim de simplificar a implementação do sistema e a manutenção da instalação.

Para a plataforma UNITY, três blocos função (DFB) foram criados permitindo, respectivamente, numa só operação:

- gerir a comunicação automática e parametrizar os contadores de energia (peso do impulso e inicialização),
- ler o estado das entradas e saídas,
- obter os estados de Acti 9 Smartlink para fins de diagnóstico.

Para as instalações que utilizem outros sistemas de comunicação (LON, KNX, BACnet,...), a compatibilidade é assegurada através de gateways adequadas (exemplo: Modbus/KNX).

Acti 9 Smartlink

2

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Apresentação	14
Descrição	15

Apresentação

Introdução

O aparelho Acti 9 Smartlink está equipado com 11 canais (24 V CC) e pode ser ligado a aparelhos da gama Acti 9 equipados com uma interface Ti24. Graças à ligação Ti24, podem ser transmitidos dados do aparelhoActi 9 Smartlink para um autómato ou um sistema de supervisão através de uma rede de comunicação Modbus.

Os canais do aparelho Acti 9 Smartlink podem, também, ser ligados para transmitir dados de entradas/saídas banalizadas. O aparelho Acti 9 Smartlink pode, portanto, comunicar também com os aparelhos (fora da gama Acti 9) equipados ou não com uma ligação Ti24.

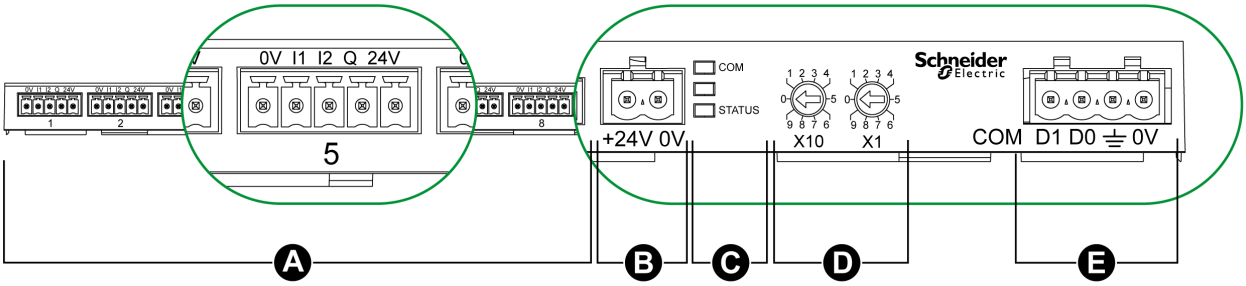
Os aparelhos que podem ser ligados ao aparelho Acti 9 Smartlink incluem:
- os produtos Acti 9: auxiliar de controlo de contactores iACT24 e de teleinterruptores iATL24, auxiliar de sinalização iC60 iOF+SD24, auxiliar de sinalização C60 OF+SD24, controlo remoto RCA iC60 com interface Ti24, disjuntor com controlo integrado Reflex iC60 com interface Ti24.
- os contadores: iEM2000T ou outros contadores(Schneider Electric ou outros contadores) respeitando a norma IEC 62053-21 (impulso mínimo de 30 ms).
- qualquer produto (fora da gama Acti 9) que disponha de informações de verificação-controlo: 2 saídas digitais de 24 V CC e 1 entrada digital de 24 V CC.

O aparelho Acti 9 Smartlink é um intermediário entre o supervisor e vários aparelhos eléctricos. Permite, portanto, recuperar e tratar as informações recebidos dos aparelhos, mas igualmente controlá-los. As funções disponíveis dependem do tipo de aparelhos ligados.

As funções de Acti 9 Smartlink são descritas em detalhe *(ver página 48)*.

Descrição

Aparelho Acti 9 Smartlink



A 11 canais de entradas/saídas

B 1 ficha de alimentação de 24 V CC

C LEDs que apresentam o estado de funcionamento do aparelho Acti 9 Smartlink *(ver página 52)*

D 2 selectores rotativos para o endereço Modbus do aparelho

E 1 ficha Modbus 4 pontos

Aparelhos Acti 9 com interface Ti24

A tabela seguinte descreve os diferentes aparelhos da gama Acti 9 de ligação ao aparelho Acti 9 Smartlink:

Designação	Referência comercial	Descrição
iACT24	A9C15924	Auxiliar de controlo de contactores
iATL24	A9C15424	Auxiliar de controlo de teleinterruptores
iOF+SD24	A9A26897	Auxiliar de sinalização com interface Ti24 para disjuntor iC60, iC65 e iDPN (comercializado na China)
OF+SD24	A9N26899	Auxiliar de sinalização com interface Ti24 para disjuntor C60, C120, C60H-DC e iDPN (comercializado em todos os países excepto na China)
RCA iC60 com interface Ti24	A9C7012•	Controlo remoto com interface Ti24
Reflex iC60 com interface Ti24	A9C6••••	Disjuntor com controlo integrado com interface Ti24

Aparelhos sem interface Ti24

A tabela seguinte descreve os produtos de ligação directa a Acti 9 Smartlink :

Designação	Referência comercial	Descrição
iEM2000T	A9MEM2000T	Contador de energia monofásico sem visor
iEM3110	A9MEM3110	Contador de energia trifásico com visor
iEM3155	A9MEM3155	Contador de energia trifásico com visor
iEM3210	A9MEM3210	Contador de energia trifásico com visor
iEM3255	A9MEM3255	Contador de energia trifásico com visor
–	–	Outros contadores Schneider Electric
–	–	Contador (fora da gama Acti 9) respondendo à norma IEC 62053-31

A tabela seguinte descreve os produtos que necessitam de relé de interface de tipo baixo nível para serem ligados a Acti 9 Smartlink :

Designação	Referência comercial	Descrição
IH, IHP	–	Interruptores horários com relé de baixo nível tipo RBN ou equivalente
IC	–	Interruptores crepusculares com relé de baixo nível tipo RBN ou equivalente
TH, THP	–	Termóstatos com relé de baixo nível tipo RBN ou equivalente

Instalação

3

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

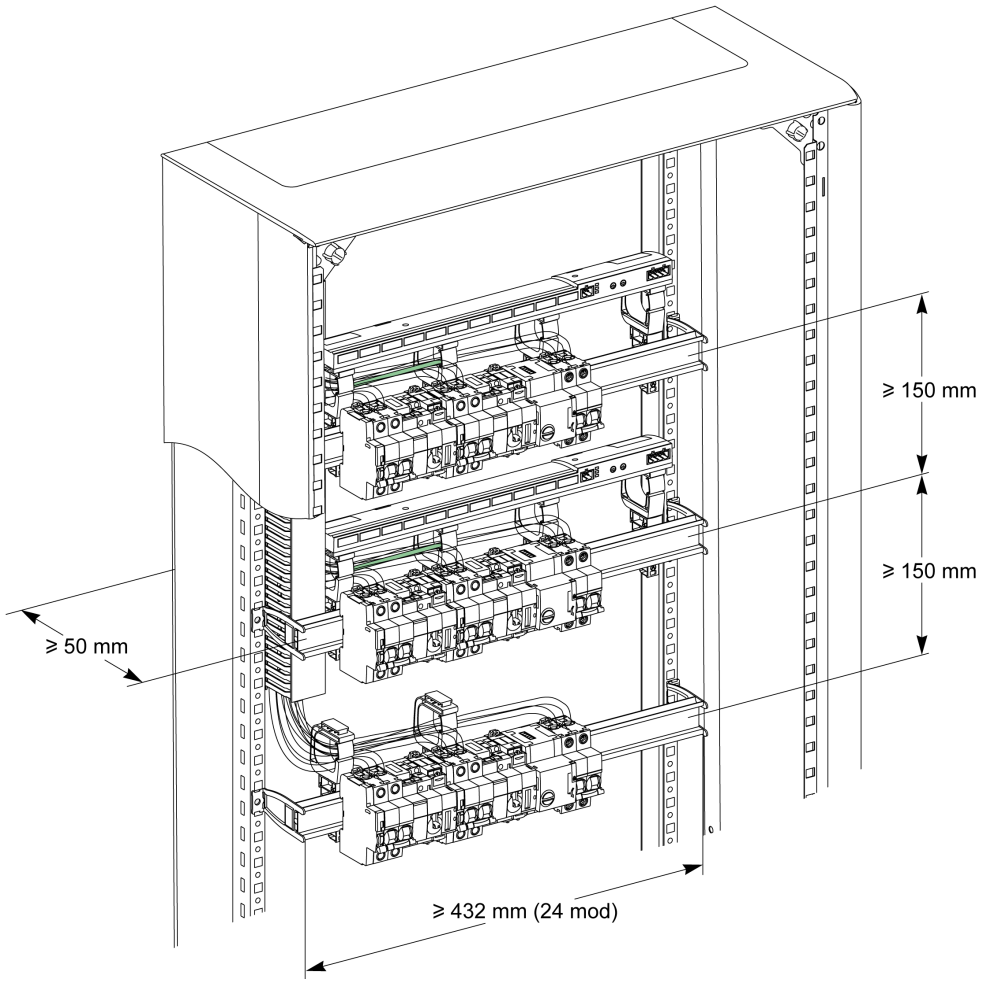
Tópico	Página
Montagem	18
Dimensionamento da alimentação de 24 V CC	23
Ligação	26

Montagem

Introdução

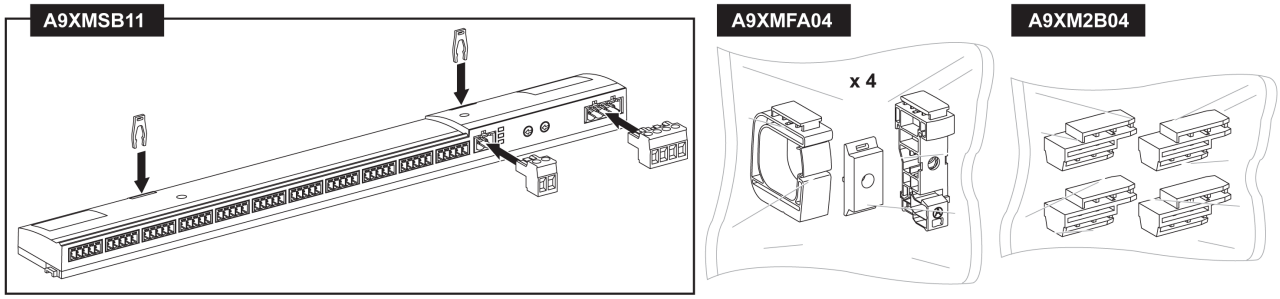
A montagem do aparelho Acti 9 Smartlink pode ser efectuada em:
- calha DIN,
- Multiclip 80,
- Multiclip 200.

Acti 9 Smartlink pode ser instalado horizontal ou verticalmente:
- Na montagem horizontal, Acti 9 Smartlink fica encaixado nas calhas DIN cujo entre-eixo seja superior ou igual a 150 mm.
- A largura dos quadros e armários deve ser, no mínimo, de 24 módulos de 18 mm, ou seja, 432 mm.
- A distância entre a calha DIN e o fundo do quadro ou do armário deve ser, no mínimo, de 50 mm.



A temperatura ambiente de utilização é:
- em montagem horizontal: -25° a +60° C,
- em montagem vertical: -25° a +50° C.

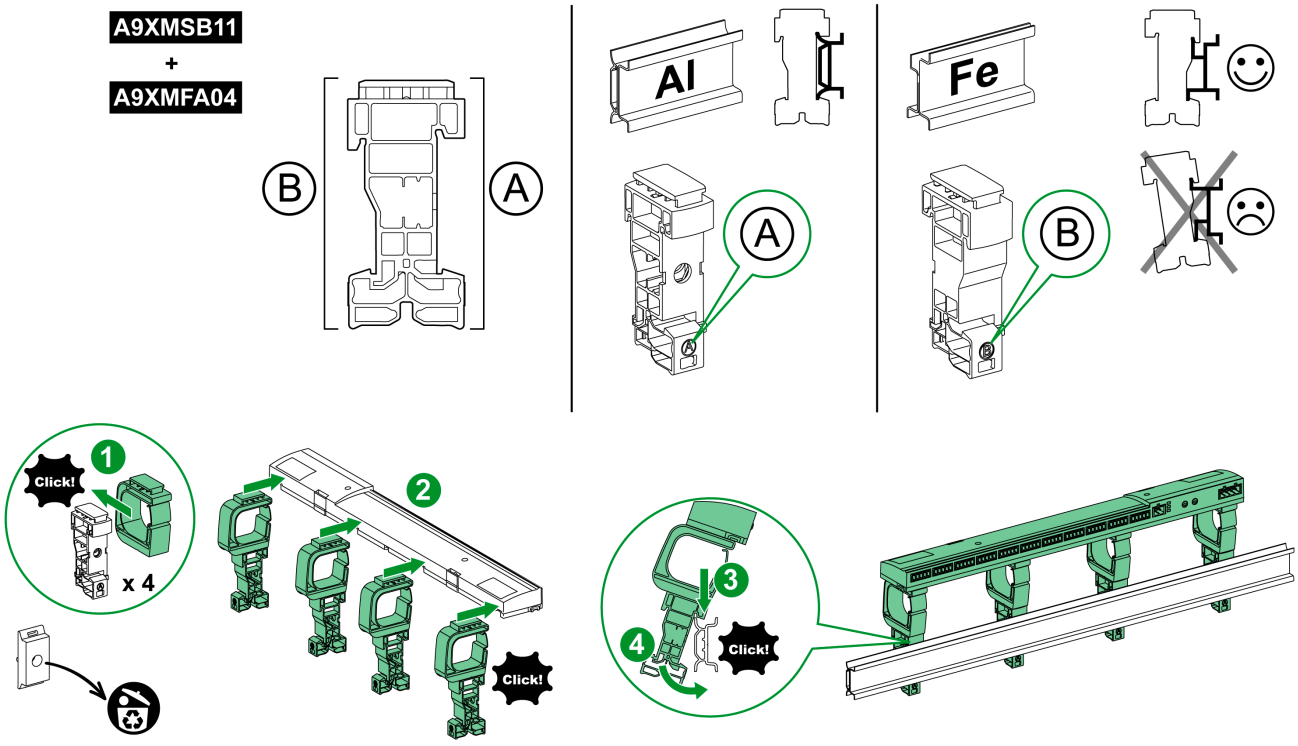
Componentes da montagem



Referência comercial	Descrição
A9XMSB11	Acti 9 Smartlink
A9XMFA04	Conjunto de braçadeiras, adaptadores e pés para montagem em calha DIN
A9XM2B04	Espaçadores para montagem em Multiclip 200

Montagem em calha DIN.

O lado do pé (**A** ou **B** no desenho seguinte) a utilizar para montar o sistema em calha DIN depende do tipo de calha (alumínio ou ferro).

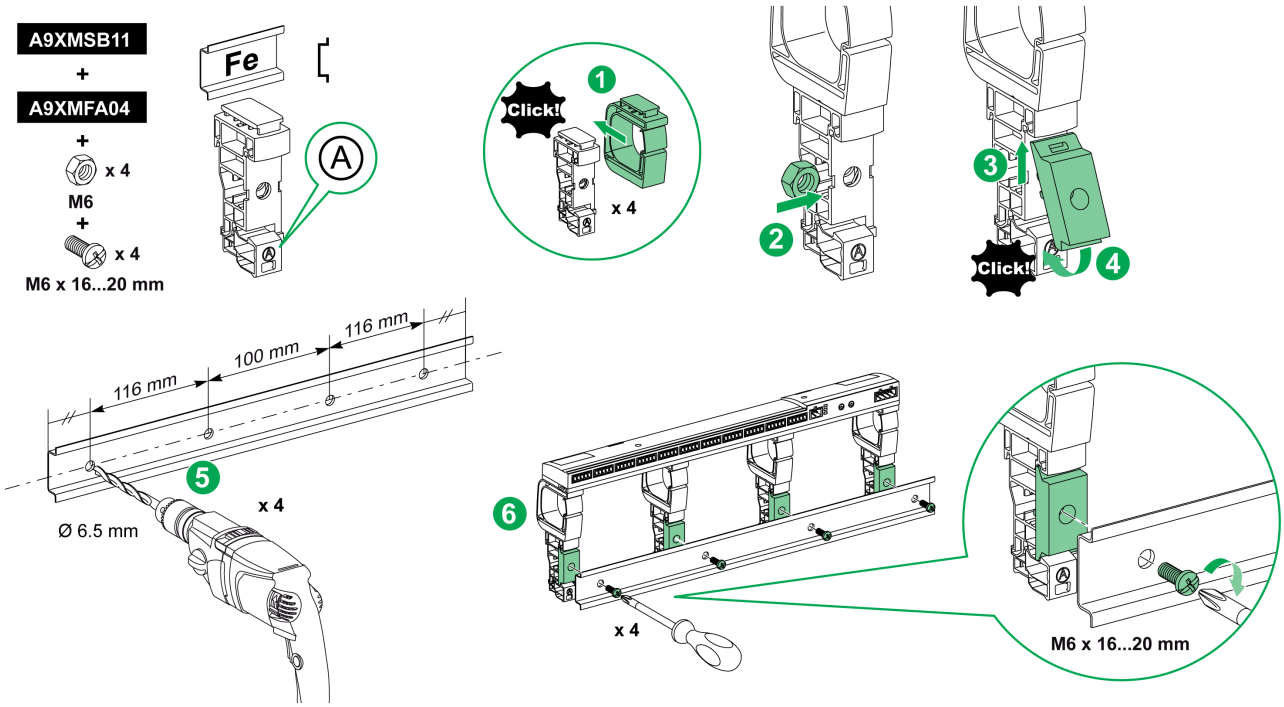


A tabela seguinte descreve o procedimento de montagem do aparelho Acti 9 Smartlink em calha DIN:

Etapa	Acção
1	Encaixe 1 braçadeira em 1 pé em função do tipo de calha. Repita esta etapa 3 vezes.
2	Encaixe o aparelho Acti 9 Smartlink no topo das braçadeiras.
3	Coloque o topo do pé obliquamente no bordo superior da calha.
4	Encaixe a parte inferior do pé.
5	Repita as etapas 3 e 4 para cada um dos 3 outros pés.

Montagem em calha DIN simples

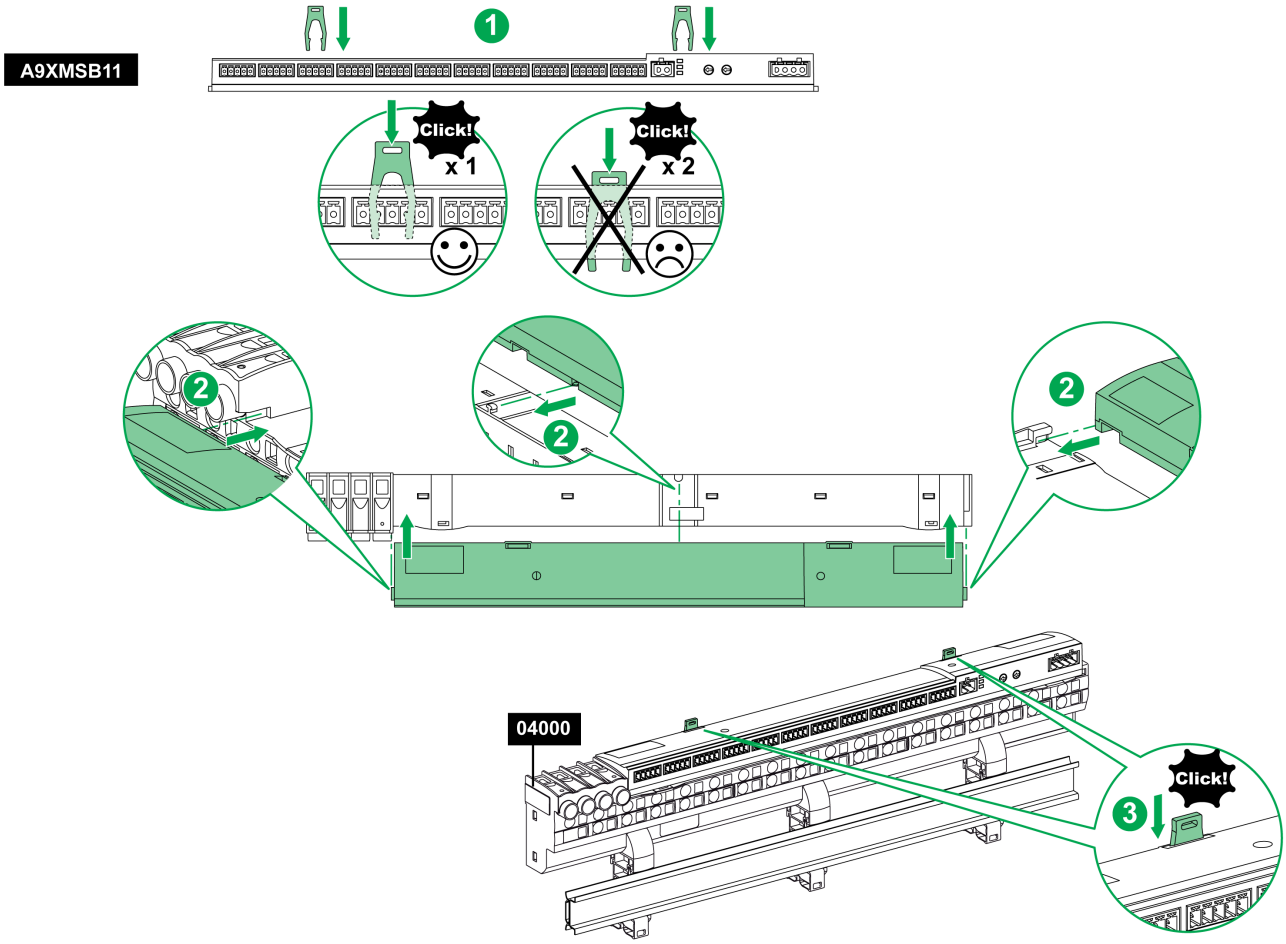
Para montar o sistema em calha DIN simples (ferro), utilize o lado do pé **A**.



A tabela seguinte descreve o procedimento de montagem do aparelho Acti 9 Smartlink em calha DIN simples:

Etapa	Acção
1	Encaixe 1 braçadeira no lado **A** de um pé. Repita esta etapa 3 vezes.
2	Coloque 1 porca M6 no interior de um pé. Repita esta etapa 3 vezes.
3	Posicione a parte superior do adaptador obliquamente, na frente de um pé.
4	Encaixe a parte inferior do adaptador. Repita 3 vezes as etapas 3 e 4.
5	Fure a calha respeitando o diâmetro de furação e os lados de posicionamento dos orifícios, tal como indicado no gráfico acima.
6	Enrosque os pés na calha.

Montagem em Multiclip 80

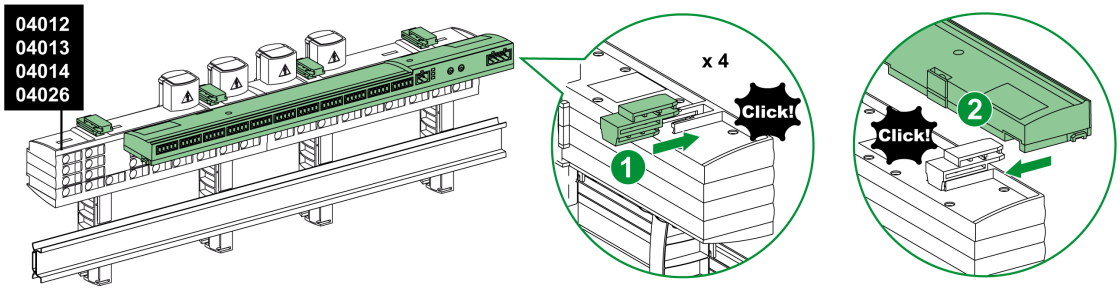


A tabela seguinte descreve o procedimento de montagem do aparelho Acti 9 Smartlink em Multiclip 80.

Etapa	Acção
1	Posicione os 2 clipes nas ranhuras do aparelho Acti 9 Smartlink.
2	Faça deslizar o aparelho Acti 9 Smartlink pela frente do Multiclip 80 até ao batente.
3	Desça os 2 clipes até que estejam encaixados.

Montagem em Multiclip 200

A9XMSB11
+
A9XM2B04



A tabela seguinte descreve o procedimento de montagem do aparelho Acti 9 Smartlink em Multiclip 200.

Etapa	Acção
1	Faça deslizar os 4 espaçadores pela traseira nas ranhuras situadas na parte superior do Multiclip 200.
2	Faça deslizar o aparelho Acti 9 Smartlink pela frente nos espaçadores, até que este encaixe.

Dimensionamento da alimentação de 24 V CC

Instruções de segurança

⚠ ⚠ PERIGO

RISCO DE ELECTROCUSSÃO

Isole os terminais de alimentação do aparelho Acti 9 Smartlink dos terminais de alimentação ligada à linha da rede Modbus.

A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.

Exemplo: O 0 V e 24 V com alimentação de 24 V CC ligado ao módulo de comunicação TRV00210 ULP deve ser isolado dos terminais **0 V** ou **+24 V** da alimentação de 24 V CC do aparelho Acti 9 Smartlink.

Características gerais

Consumo do aparelho Acti 9 Smartlink :

Estado	Consumo
Aparelho vazio	35 mA
Aparelho em carga	1,5 A no máximo

Produtos da gama Acti 9

Se os produtos ligados aos canais (interfaces Ti24) de um aparelho Acti 9 Smartlink forem da gama Acti 9, então, o consumo de uma saída do canal é idêntico ao consumo de uma entrada, pois a saída é ligada à entrada. Basta, portanto, contabilizar o consumo de 3 correntes de entradas pelo canal.

Exemplo: Considerando que a corrente de entrada é inferior a 5 mA, o consumo de um aparelho Acti 9 Smartlink é o seguinte:

consumo em vazio + número de saídas x 3 correntes de entradas = 35 mA + 11 x (3 x 5 mA) = 200 mA

Produtos controlados por um canal

Se os produtos ligados aos canais (interfaces Ti24) de um aparelho Acti 9 Smartlink forem de outra gama, então, o consumo máximo de um canal do aparelho é de 110 mA. A saída de cada canal que forneça 100 mA e as entradas poderão consumir até 5 mA cada uma.

Exemplo: Considerando que o consumo de um canal é de 110 mA, o consumo de um aparelho Acti 9 Smartlink é o seguinte:

consumo em vazio + número de saídas x consumo por canal = 35 mA + 11 x (110 mA) = 1,3 A

Escolha da alimentação de 24 V CC do aparelho Acti 9 Smartlink

A alimentação de 24 V CC deve corresponder aos seguintes critérios:

- Deve ser local ao armário eléctrico.
- Deve ser diferente da alimentação de 24 V CC da rede Modbus, a fim de manter o isolamento galvânico entre a rede Modbus (comum a vários armários eléctricos) e as entradas-saídas de 24 V CC.
- Deve ser do tipo muito baixa tensão de segurança (TBTS).
- A isolamento galvânico entre a entrada da alimentação (tensão alterna) e a saída da alimentação (tensão contínua) deve ser, no mínimo, de 4 kV CA a 50 Hz.
- A tensão alterna nominal da entrada da alimentação deve ser de 240 V CA +15/–20%.
- Esta alimentação pode ser utilizada para alimentar outros produtos no interior do armário eléctrico sob condição de estes produtos serem de duplo isolamento ou isolamento reforçado, a fim de conservar a natureza TBTS da alimentação.

As alimentações modulares Phaseo ABL8MEM240xx (OVC II) ou ABL7RM24025 (OVC II) e respectivos acessórios respondem às recomendações acima. Estes acessórios asseguram as funções de redundância, de cópia de segurança da alimentação e permitem libertar os micro-cortes de rede.

As protecções a montante e a jusante da alimentação Phaseo devem ser instaladas como indicado nas respectivas documentações.

NOTA: OVC indica a categoria de resistência às sobretensões.

Se a categoria IV ou III de resistência às sobretensões for necessária na instalação, recomenda-se a utilização:

- ou as alimentações (limitadas a 1 A) do sistema ULP (Universal Logic Plug) de referências comerciais 54440 a 54445. Ver o guia de exploração, Sistema de ligação ULP, referência comercial TRV99100,
- ou utilizar a alimentação Phaseo recomendada acima protegendo-a com um transformador de isolamento que pertença à gama Phaseo Optimum (ABL6TS) ou à gama Universal (ABT7PDU).

NOTA: Para cada destas soluções, é necessário consultar as respectivas documentações.

Protecção contra um defeito de 240 V na entrada de 24 V CC do aparelho Acti 9 Smartlink

Em caso de ligação acidental de uma alimentação de 240 V na entrada de 24 V da alimentação do aparelho Acti 9 Smartlink, uma protecção por cartucho é garantida.

Protecção contra um defeito de 240 V CA nos canais do aparelho Acti 9 Smartlink

Em caso de erro de cablagem ou de defeito eléctrico, a tensão de 240 V CA pode ser apresentada nos canais do aparelho Acti 9 Smartlink: o neutro ou a fase (240 V CA) pode estar em contacto com as interfaces Ti24 ou a alimentação de 24 V CC.

O isolamento interno do aparelho Acti 9 Smartlink evita a propagação desta tensão perigosa (240 V CA) na rede Modbus.

A protecção interna do aparelho Acti 9 Smartlink elimina o risco de incêndio no interior do aparelho Acti 9 Smartlink.

Estas 2 protecções (isolamento interno e protecção interna) não permitem evitar o erro de cablagem ou o defeito eléctrico. Um risco de tensão perigosa mantém-se nos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.

⚠ ⚠ PERIGO

RISCO DE ELECTROCUSSÃO, DE EXPLOSÃO OU DE ARCO ELÉCTRICO

- Implemente um regime de neutro do tipo TT ou TN-S.
- Ligue o 0 V CC da alimentação TBTS à terra de protecção, para que se torne uma alimentação de tipo TBTP (muito baixa tensão de protecção). A protecção diferencial a montante deve ser de tipo A.

A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.

NOTA: Na maioria dos caso, a presença de TBTP permite que uma protecção diferencial a montante se desencadeie protegendo, assim, bens e pessoas.

⚠ ⚠ PERIGO

COMPORTAMENTO ACIDENTAL DO EQUIPAMENTO

- Ligue o 0 V CC da alimentação TBTS à terra de protecção num único ponto de modo a evitar a circulação de correntes parasitas (50 Hz, harmónicas ou correntes transitórias) através do 0 V CC.
- Verifique se os produtos alimentados por esta alimentação já não ligam o 0 V CC à terra de protecção.

A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.

AVISO

RISCO DE DANIFICAR O APARELHO ACTI 9 SMARTLINK

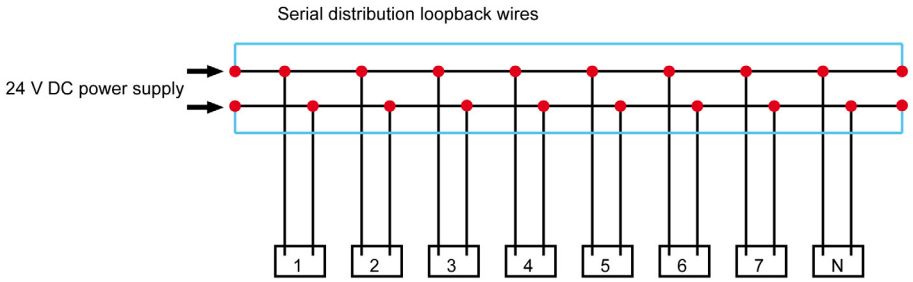
- Ligue o 0 V CC da alimentação TBTS à terra de protecção num único ponto de modo a evitar a circulação de correntes parasitas (50 Hz, harmónicas ou correntes transitórias) através do 0 V CC.
- Verifique se os produtos alimentados por esta alimentação já não ligam o 0 V CC à terra de protecção.

A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.

Recomendações de compatibilidade electromagnética (CEM)

Uma distribuição de 24 V CC em estrela é preferível a uma distribuição de 24 V CC em série, pois a distribuição em estrela permite minimizar a impedância da cablagem.

Se uma distribuição em série for utilizada, recomenda-se a ligação por cabo dos 2 fios da ligação em anel da série (ver os 2 fio azuis no desenho abaixo), a fim de minimizar a impedância.



Numa rede de distribuição eléctrica de má qualidade, recomenda-se a utilização de uma alimentação Phaseo da gama Universal (ABL8MEM240xx (OVC II) ou ABL7RM24025 (OVC II)) que suporta até 500 V CA em entrada e oferece igualmente um isolamento galvânico entre a entrada CA da alimentação e a saída CC da alimentação de 4 kV CA a 50 Hz.

Recomenda-se o respeito das regras de separação entre os sinais de baixo nível (24 V CC) e os condutores de potência, ver:

- *www.electrical-installation.org* ver na parte "ElectroMagnetic Compatibility (EMC)" o capítulo "Wiring recommendations" (informação disponível apenas em Inglês).
- Electrical Installation Guide em formato pdf: Documento N.º EIGED306001EN.

Ligação

Instruções de segurança

⚠ ⚠ PERIGO

RISCO DE ELECTROCUSSÃO, DE EXPLOSÃO OU DE ARCO ELÉCTRICO

- Use equipamento de protecção pessoal adaptado e respeite as instruções de segurança eléctrica normais.
- A instalação deste equipamento deve ser executada apenas por electricistas qualificados, que tenham lido todas as instruções pertinentes.
- NUNCA trabalhe só.
- Antes de proceder a inspecções visuais, testes ou intervenções de manutenção neste equipamento, desligue todas as fontes de corrente e de tensão. Parta do princípio que todos os circuitos se encontram activos até que estejam completamente sem energia, testados e etiquetados. Tenha em especial atenção a concepção do circuito de alimentação. Tenha em conta todas as fontes de alimentação, em especial, as possibilidades de retroalimentação.
- Antes de fechar as coberturas e as portas, inspeccione cuidadosamente a zona de trabalho para verificar que não foram deixadas quaisquer ferramentas ou objectos no interior do equipamento.
- Seja prudente aquando da remoção ou colocação de painéis. Tenha especial atenção para que estes não toquem nas barras colectoras activas. De modo a minimizar os riscos de ferimentos, evite manusear os painéis.
- O correcto funcionamento deste equipamento depende de um manuseamento, instalação e utilização correctas. A não observância das instruções básicas de instalação pode resultar em ferimentos e danos no equipamento eléctrico ou qualquer outro bem.
- NUNCA efectuar uma derivação a um dispositivo externo de corte de circuito.
- Este equipamento deve ser instalado num armário eléctrico adaptado.

A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.

⚠ ⚠ PERIGO

RISCO DE ELECTROCUSSÃO

Isole os terminais de alimentação do aparelho Acti 9 Smartlink dos terminais de alimentação ligada à linha da rede Modbus.

A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.

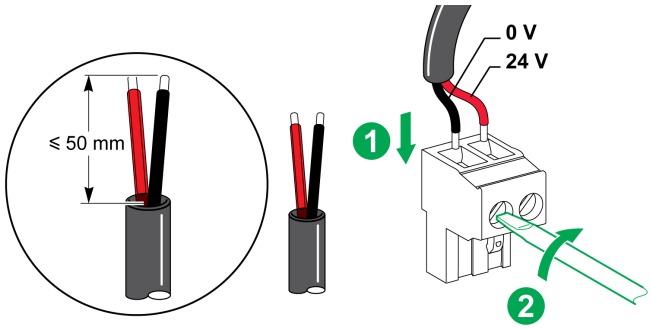
Ligação dos canais de entradas-saídas

Os conectores fêmea de ligação aos canais de entradas/saídas do aparelho Acti 9 Smartlink são os seguintes:

Referência comercial	Descrição	Comprimento (mm)
A9XC2412	Ficha 5 pontos com mola entregues para 12 fichas	–
A9XCAS06	Conjunto de 6 cabos pré-fabricados com 2 fichas Ti24	100
A9XCAM06	Conjunto de 6 cabos pré-fabricados com 2 fichas Ti24	160
A9XCAL06	Conjunto de 6 cabos pré-fabricados com 2 fichas Ti24	870
A9XCAU06	Conjunto de 6 cabos pré-fabricados com 1 ficha Ti24	870

Cada interface Ti24 (canal de entrada-saída) é compatível com as fichas padrão Phoenix Miniconnect (com passo de 3,81 mm) ou equivalente.

Ligação da ficha de alimentação



A tabela seguinte descreve o procedimento de ligação da ficha de alimentação:

Etapa	Acção
1	Introduza os 2 fios de alimentação descarnados na ficha.
2	Fixe os fios com os parafusos de de aperto da ficha.

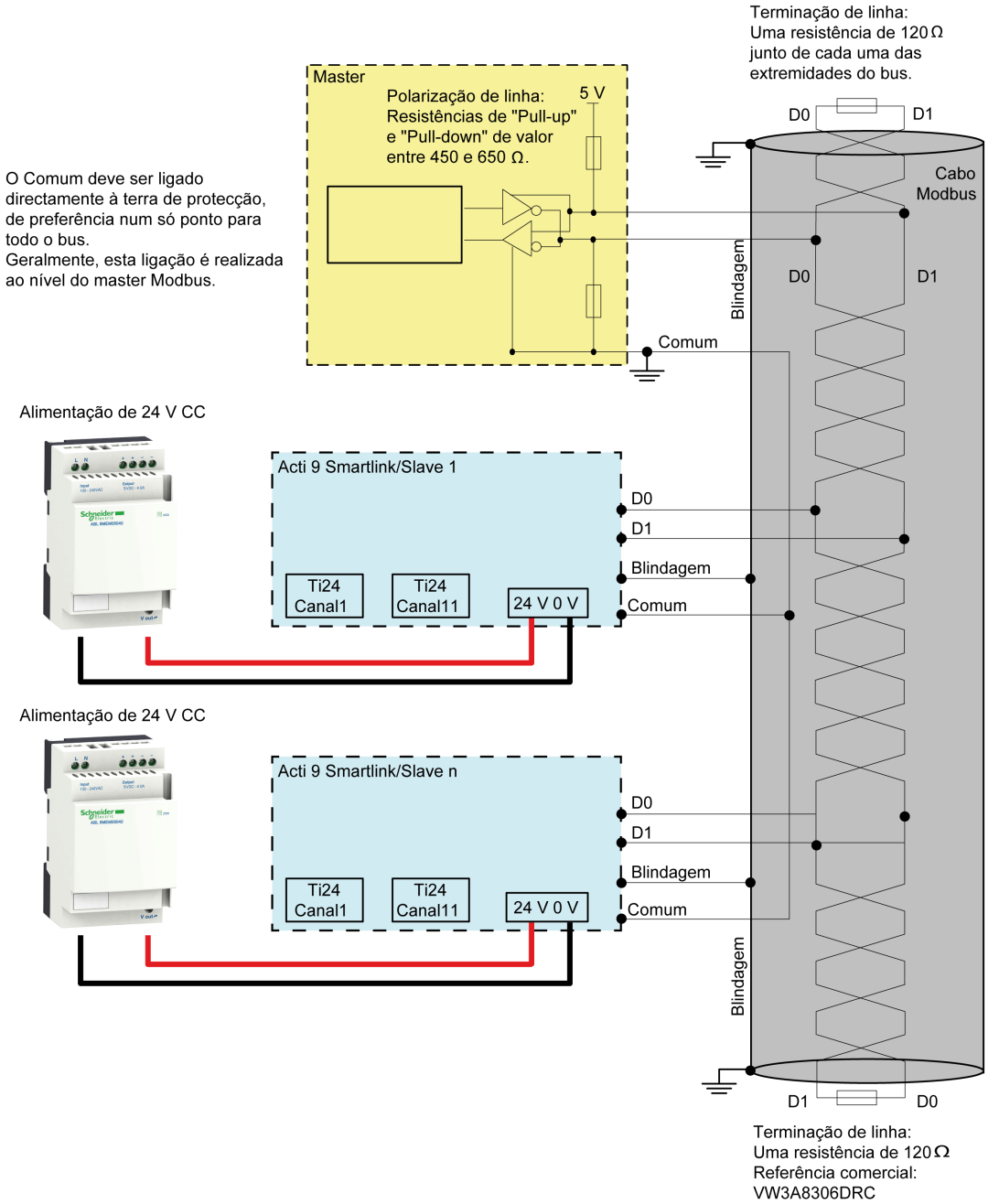
A tabela seguinte apresenta as características dos cabos que podem ser utilizados para ligar a alimentação 24 V CC:

7 mm	0.2...1,5 mm²			0,8 N.m	0.6 x 3.5

Ligação da ficha Modbus

Os cabos de comunicação Schneider Electric a utilizar são:

Referência comercial	Descrição	Comprimento (m)
50965	Cabo duplo par entrançado protegido RS 485 para ligação em série Modbus (entregue sem ficha)	60

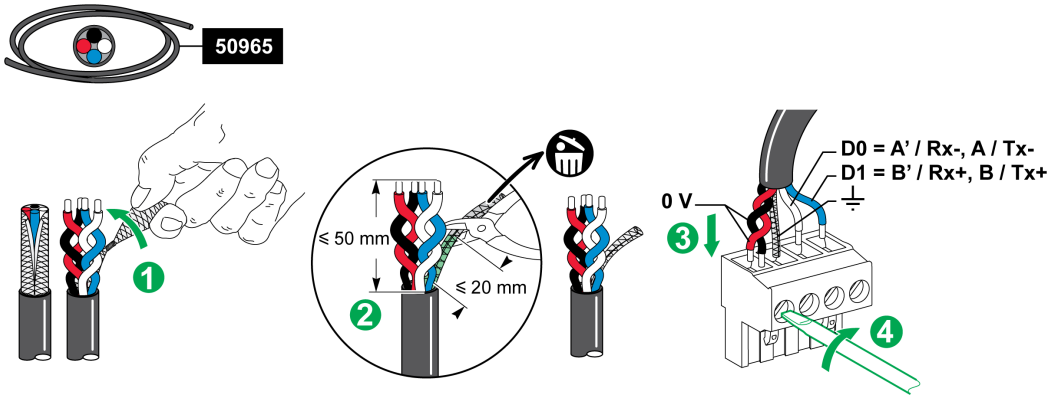


AVISO

RISCO DE NÃO FUNCIONAMENTO DA REDE MODBUS

Respeite as regras de cablagem e de ligação descritas abaixo, a fim de realizar uma rede Modbus operacional.

A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.



A tabela seguinte descreve o procedimento de ligação da ficha Modbus:

Etapa	Acção
1	Enrole a armadura do cabo de comunicação Modbus.
2	Corte a armadura a 20 mm da manga.
3	Insira o fio descarnado nos terminais da ficha, como apresentado no gráfico acima.
4	Fixe os fios com o parafuso de de aperto da ficha.

A tabela seguinte apresenta as características dos cabos que podem ser utilizados para ligar a ficha Modbus:

7 mm	0.25 mm²			0,8 N.m	0.6 x 3.5

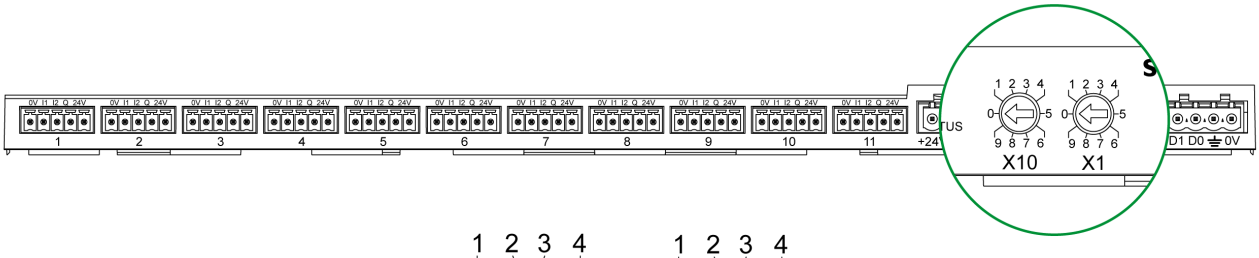
Verificação da ligação de série Modbus

A tabela seguinte apresenta as características da ligação RS 485 que devem ser verificadas durante a instalação:

Designação	Descrição
Ligação da armadura	Cada ligação de série Modbus deve possuir uma armadura ligada através de um ponto de ligação protegido à terra.
Polarização do bus	• Resistência de "pull-up" ligada a 5 V: 450...650 Ohm • Resistência de "pull-down" ligada à massa (0 V Modbus): 450...650 Ohm **NOTA:** Esta polarização é recomendada para o master.
Terminação de fim de linha	2 terminações Modbus (120 Ohm + 1 nF), referência VW3A8306DRC. O par de comunicação do cabo Modbus apresenta uma impedância característica de 120 Ohm. O cabo Modbus deve, portanto, terminar em cada extremidade com uma terminação Modbus de 120 Ohm de impedância. O master Modbus está numa extremidade do cabo Modbus e possui, em geral, uma de impedância de terminação comutável. Na outra extremidade do cabo Modbus, uma terminação Modbus de impedância de 120 Ohm deve ser ligada. Para obter uma de impedância de 120 Ohm em alta frequência sem carregar o cabo em corrente contínua, a terminação Modbus é optimizada sob a forma de célula RC: 120 Ohm em série com um condensador 1 nF e 2 fios de 10 cm para uma ligação directa na ficha 5 pontos do último módulo da interface Modbus, entre D0 e D1.
Polaridade da massa	O circuito de massa (0 V de uma alimentação opcional) deve ser ligado directamente à terra protegida, de preferência num só ponto do bus. Geralmente, este ponto está situado no master ou slaves.
Cabo principal	Um par de cabos entrançados protegidos e um terceiro condutor, no mínimo.
Comprimento máximo do bus	1000 m a 19 200 Baud com o cabo Schneider Electric 50965

Parametrização do endereço Modbus

O endereçamento do equipamento Acti 9 Smartlink é feito através de 2 selectores rotativos:
- O selector rotativo esquerdo fixa as dezenas.
- O selector rotativo direito fixa as unidades.



NOTA:

- O endereço do equipamento Acti 9 Smartlink deve estar entre 01 e 99.
- Uma rede de Modbus padrão dispõe de até 31 slaves.
- Em modo de exploração, o utilizador pode modificar o endereço do slave Modbus sem que seja necessário colocar o Acti 9 Smartlink inactivo.
- Para reiniciar os parâmetros de fábrica (peso dos impulsos com valor 10, contadores a 0, parâmetros de comunicação) de Acti 9 Smartlink, é necessário proceder como segue:
  - desligar Acti 9 Smartlink,
  - regular o endereço Modbus para o valor 00,
  - ligar Acti 9 Smartlink,
  - regular o endereço escolhido.

Ver os detalhes no Anexo B *(ver página 123)*.

Produtos de ligação a um módulo Acti 9 Smartlink

4

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

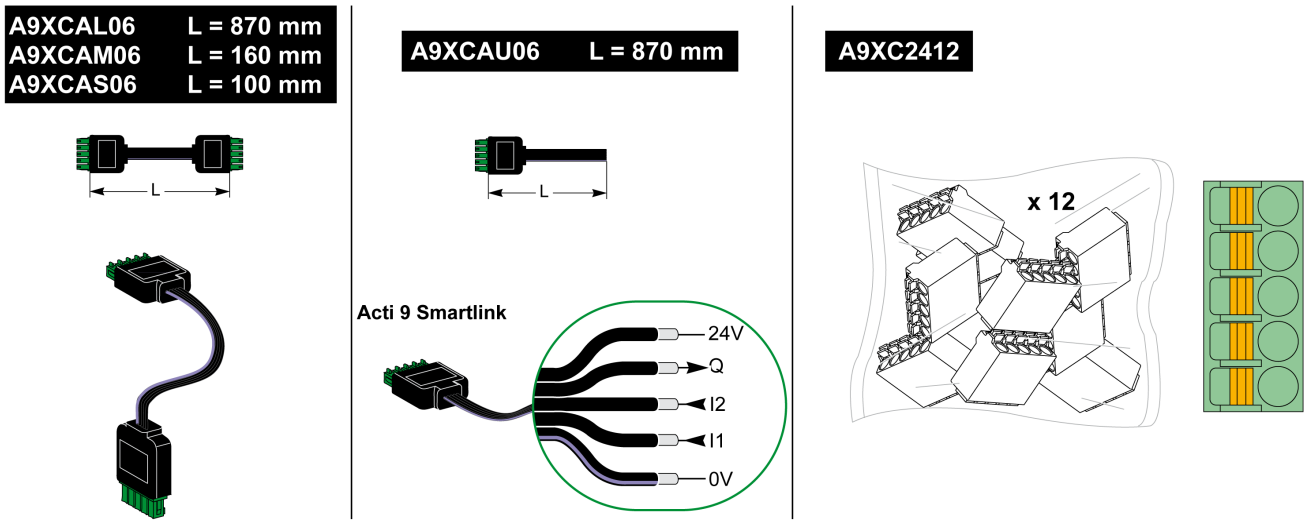
Tópico	Página
Cabos pré-fabricados do sistema de comunicação Acti 9	32
Ligação dos produtos Acti 9	33
Contador iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 e iEM3255	34
Contactor e relés (fora da gama Acti 9)	35
Contacto de sinalização livre de potencial	37
Contador (fora da gama Acti 9)	38
Geração das informações de sumário através de iOF + SD24	39

Cabos pré-fabricados do sistema de comunicação Acti 9

Descrição

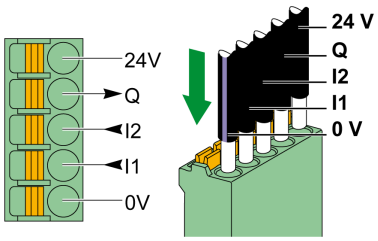
Os cabos pré-fabricados de comunicação Acti 9 permitem ligar rapidamente o conjunto dos componentes do sistema de comunicação Acti 9 e dos produtos compatíveis (24 V CC) nos canais de um módulo Acti 9 Smartlink.

Descrição	Comprimento (mm)	Referência comercial
Cabo pré-fabricado com 2 fichas Ti24	100	A9XCAS06
Cabo pré-fabricado com 2 fichas Ti24	160	A9XCAM06
Cabo pré-fabricado com 2 fichas Ti24	870	A9XCAL06
Cabo pré-fabricado com 1 ficha Ti24	870	A9XCAU06
Ficha 5 pontos (Ti24)	–	A9XC2412



NOTA: As fichas de cada cabo pré-fabricado estão munidas com uma superfície plana, a fim de poder colocar uma etiqueta autocolante para a identificação do número de canal utilizado.

As etiquetas autocolantes não são fornecidas pela Schneider Electric.



Descrição da ficha lado interface Ti24	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da alimentação de 24 V CC
Q	Saída controlo
I2	Entrada número 2
I1	Entrada número 1
0 V	0 V da alimentação de 24 V CC

NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

A tabela seguinte apresenta as características dos cabos que podem ser utilizados com a ficha A9XC2412:

10 mm	0,5...1,5 mm²		0,4 x 2,5

Ligação dos produtos Acti 9

Aparelho	Apresentação
Auxiliar iACT24 para contactor iCT	O auxiliar iACT24: ● permite controlar um contactor (iCT) através das respectivas entradas Y1, Y2 e Y3. A entrada Y3 (24 V CC) é controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink. ● permite conhecer o estado do contactor (estado O/C).
Auxiliar iATL24 para contactor iTL	O auxiliar iATL24: ● permite controlar um teleinterruptor (iTL) através das respectivas entradas Y1, Y2 e Y3. A entrada Y3 (24 V CC) é controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink. ● permite conhecer o estado do teleinterruptor (estado O/C).
Auxiliar de sinalização iOF+SD24 para disjuntor iC60, iC65 e iDPN	O auxiliar de sinalização iOF+SD24 permite saber o estado de um disjuntor iC60, iC65 (estados OF e $\overline{SD}$) e iDPN (comercializado na China).
Auxiliar de sinalização OF+SD24 para disjuntor C60, C120, C60H-DC e iDPN	O auxiliar de sinalização OF+SD24 permite saber o estado de um disjuntor C60, C120, C60H-DC (estados OF e $\overline{SD}$) e iDPN (comercializado em todos os países excepto na China).
Controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24	O controlo remoto Acti 9 RCA iC60: ● deve estar equipado com uma interface Ti24 (com as referências comerciais A9C70122 e A9C70124). ● permite controlar um disjuntor iC60 através da entrada Y3 da sua interface Ti24. A entrada Y3 (24 V CC) é controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink. ● permite conhecer os estados OF e $\overline{SD}$ do disjuntor associado ao controlo remoto RCA iC60.
Disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24	O disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60: ● deve estar equipado com uma interface Ti24 (com as referências comerciais A9C6••••). ● permite ser controlado através da entrada Y3 da sua interface Ti24. A entrada Y3 (24 V CC) é controlada por um dos canais do Acti 9 Smartlink. ● permite comunicar os seus estados O/C e auto/OFF.

NOTA: Todos os aparelhos da tabela acima são de ligação ao canal N ($1 \leq N \leq 11$) de um módulo Acti 9 Smartlink com ligação pré-fabricada A9XCAS06 (ou A9XCAM06 ou A9XCAL06).

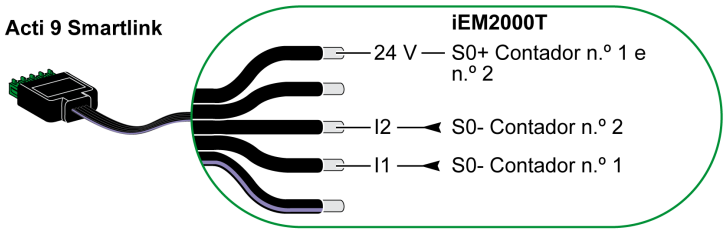
Contador iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 e iEM3255

Apresentação

Os produtos iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 e iEM3255 são contadores de energia eléctrica da gama Schneider Electric.

Cablagem

Os contadores de energia eléctrica iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210 e iEM3255 são de ligação ao canal N (1 ≤ N ≤ 11) de um módulo Acti 9 Smartlink com uma ligação pré-fabricada A9XCAU06 : conector moldado (lado Acti 9 Smartlink) e com os 5 fios (lado iEM2000T).

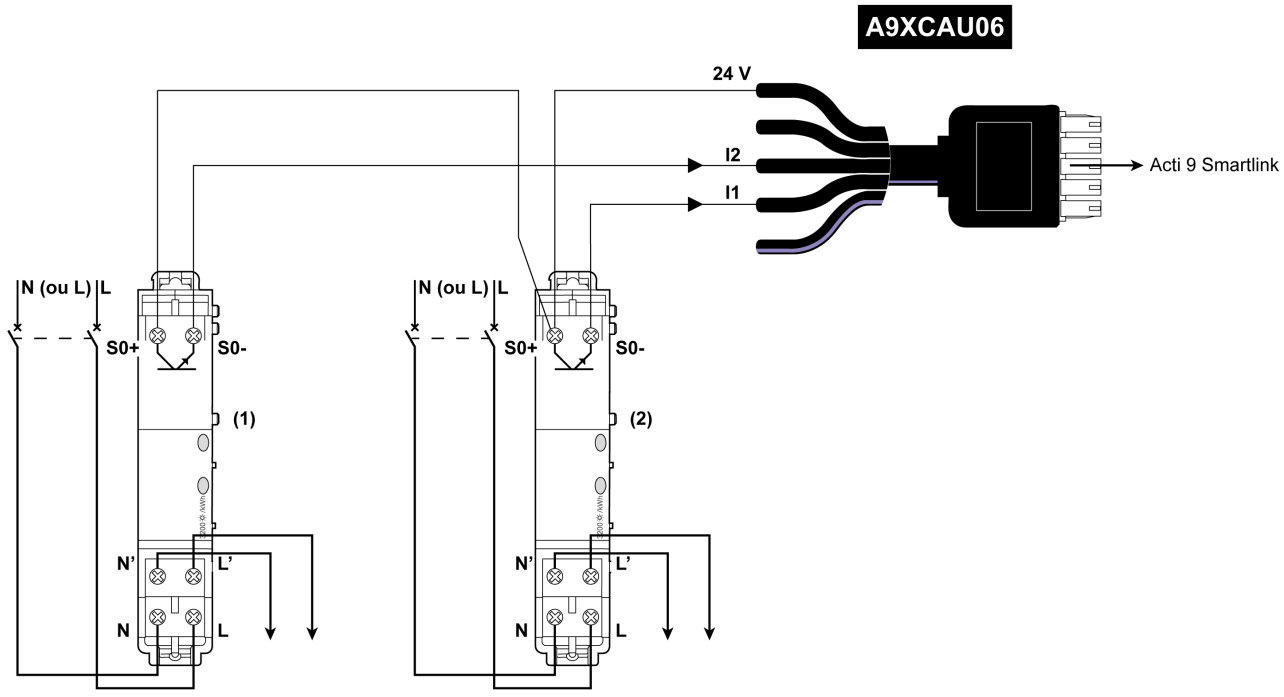


NOTA: Um mesmo canal de Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 contadores, 1 contador na entrada I1 e 1 contador na entrada I2.

NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

Exemplo de ligação de contadores iEM2000T



1 Contador iEM2000T
2 Contador iEM2000T

Contactor e relés (fora da gama Acti 9)

Apresentação

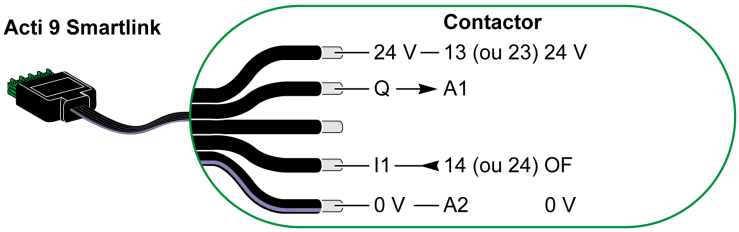
Um contactor ou relés alimentado a 24 V CC pode ser ligado a Acti 9 Smartlink. Este deve possuir as seguintes características:

- a bobina do contactor ou do relés não deve consumir mais de 100 mA,
- o contacto de sinalização deve ser de tipo de baixo nível.

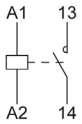
Apenas os contactores da gama Acti 9 podem ser ligados ao Acti 9 Smartlink através do auxiliar iATL24.

Cablagem

A ligação de um contactor pode ser realizada com uma ligação pré-fabricada A9XCAU06: conector moldado (lado Acti 9 Smartlink) e com os 5 fios (lado contactor).



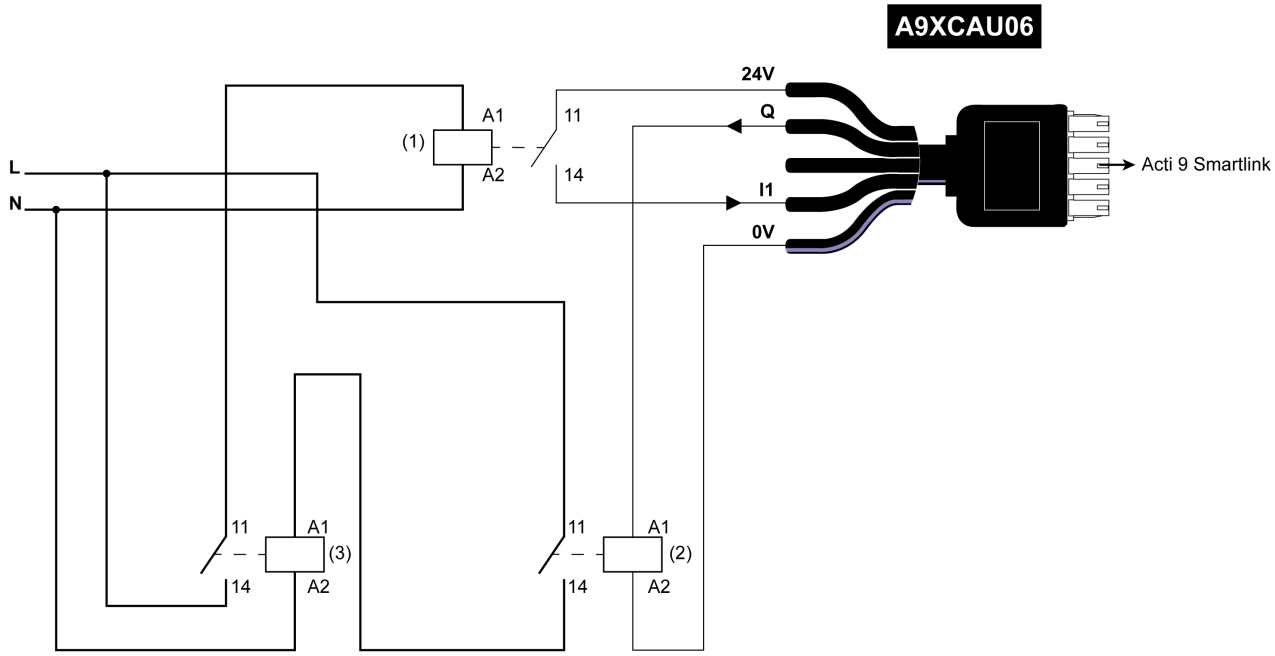
O esquema eléctrico do contactor é:



NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

Exemplo de ligação



1 Relé de baixo nível (exemplo iRBN)
2 Relé de 24 V CC / 230 V CA
3 Contactor de potência (exemplo TeSys D de tipo LC1)

Contacto de sinalização livre de potencial

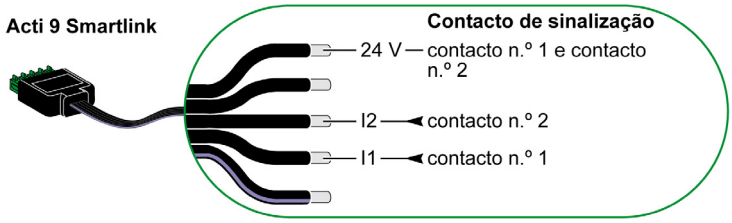
Apresentação

Um contacto de sinalização (NO ou NC) de tipo baixo nível pode ser ligado à entrada I1 ou I2 de um canal de Acti 9 Smartlink.

NOTA: Um mesmo canal de Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 contactos de sinalização, 1 contacto na entrada I1 e 1 contacto na entrada I2.

Cablagem

A ligação de um contacto de sinalização pode ser realizada com uma ligação pré-fabricada A9XCAU06: conector moldado (lado Acti 9 Smartlink e com os 5 fios (lado contacto de sinalização).



NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

Contador (fora da gama Acti 9)

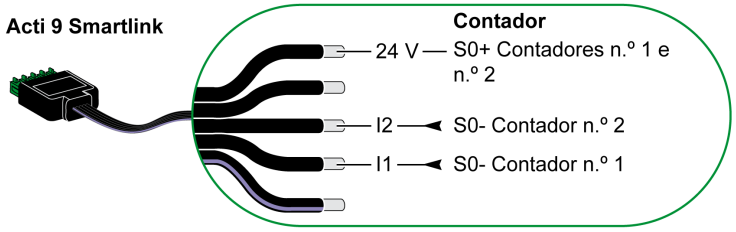
Apresentação

Fora da gama Acti 9, um contador é controlado através de um canal deActi 9 Smartlink. Este contador deve possuir as seguintes características:

- 1 saída de impulsos,
- ser compatível com a norma CEI 62053-31.

Cablagem

A ligação de um contador pode ser realizada com uma ligação pré-fabricada A9XCAU06: conector moldado (lado Acti 9 Smartlink) e com os 5 fios (lado contador).



NOTA: Um mesmo canal de Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 contadores, 1 contador na entrada I1 e 1 contador na entrada I2.

NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

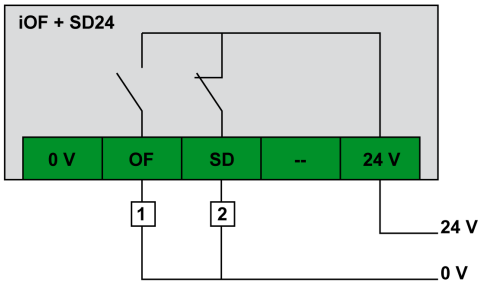
Geração das informações de sumário através de iOF + SD24

Apresentação

O sumário eléctrico dos contactos SD ou o sumário dos contactos OF é possível com vários auxiliares iOF + SD24 e/ou OF + SD24.

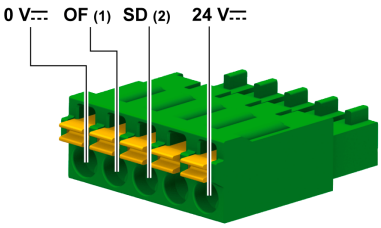
O sumários dos contactos SD e o sumário dos contactos OF não podem ser realizado conjuntamente com o mesmo conjunto de auxiliares.

Auxiliar iOF + SD24



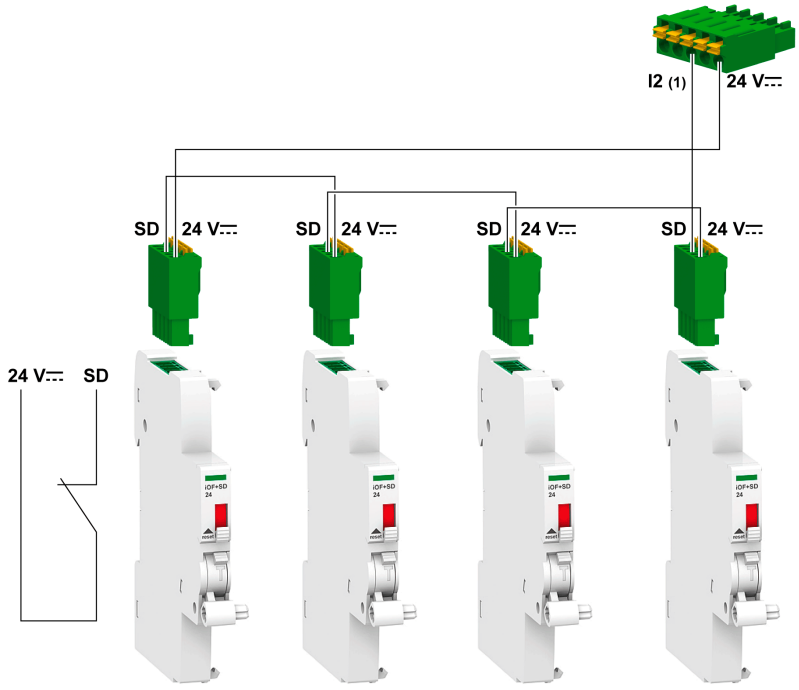
Cablagem em série dos contactos OF ou SD de iOF + SD24

Se um sumário eléctrico dos sinais SD (ou OF) for necessário, a fim de não utilizar mais de uma entrada de autómato ou mais de um canal de Acti 9 Smartlink, os sinais SD (ou OF) podem ser ligados por cabo em série, utilizando a ficha 5 pontos A9XC2412 (caixa de mola).



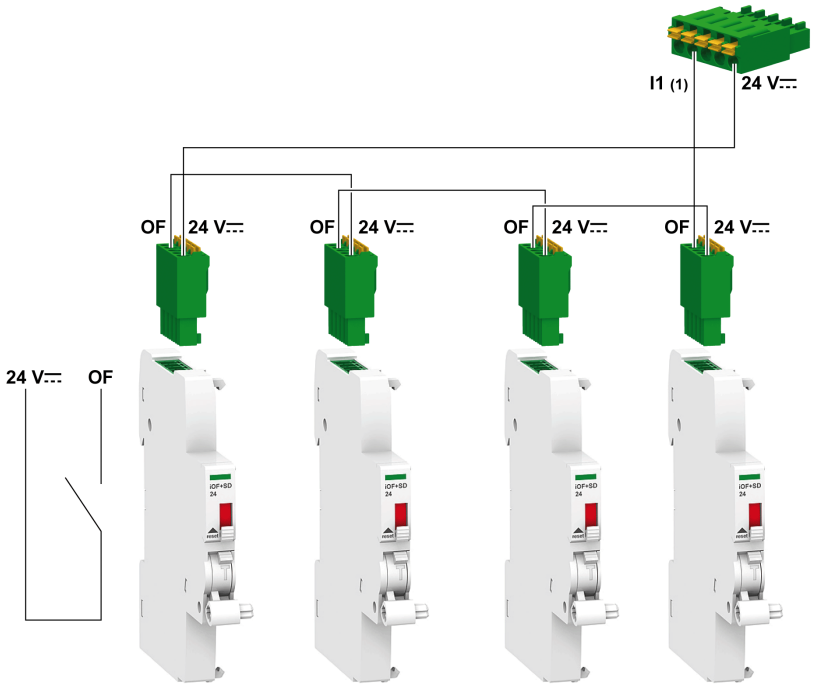
(1) OF corresponde à entrada I1 (de um canal) de Acti 9 Smartlink
(2) SD corresponde à entrada I2 (de um canal) de Acti 9 Smartlink

Cablagem em série dos contactos SD de iOF + SD24



(1) Entrada I2 (de um canal) de Acti 9 Smartlink ou entrada de autómato

Cablagem em série dos contactos OF de iOF + SD24



(1) Entrada I1 (de um canal) de Acti 9 Smartlink ou entrada de autómato

Teste

5

Software Acti 9 Smart Test

Apresentação

O software Acti 9 Smart Test permite verificar se todos os periféricos estão correctamente ligados e se funcionam de forma apropriada após instalação.

O software Acti 9 Smart Test propõe um processo rápido de teste com uma interface de utilizador gráfica muito intuitiva.

O software pode gerir vários periféricos Acti 9 Smartlink simultaneamente. Estes periféricos podem ser ligados em cadeia, com um só deles ligado ao computador. O limite do número de periféricos Acti 9 Smartlink ligados é, no entanto, 10.

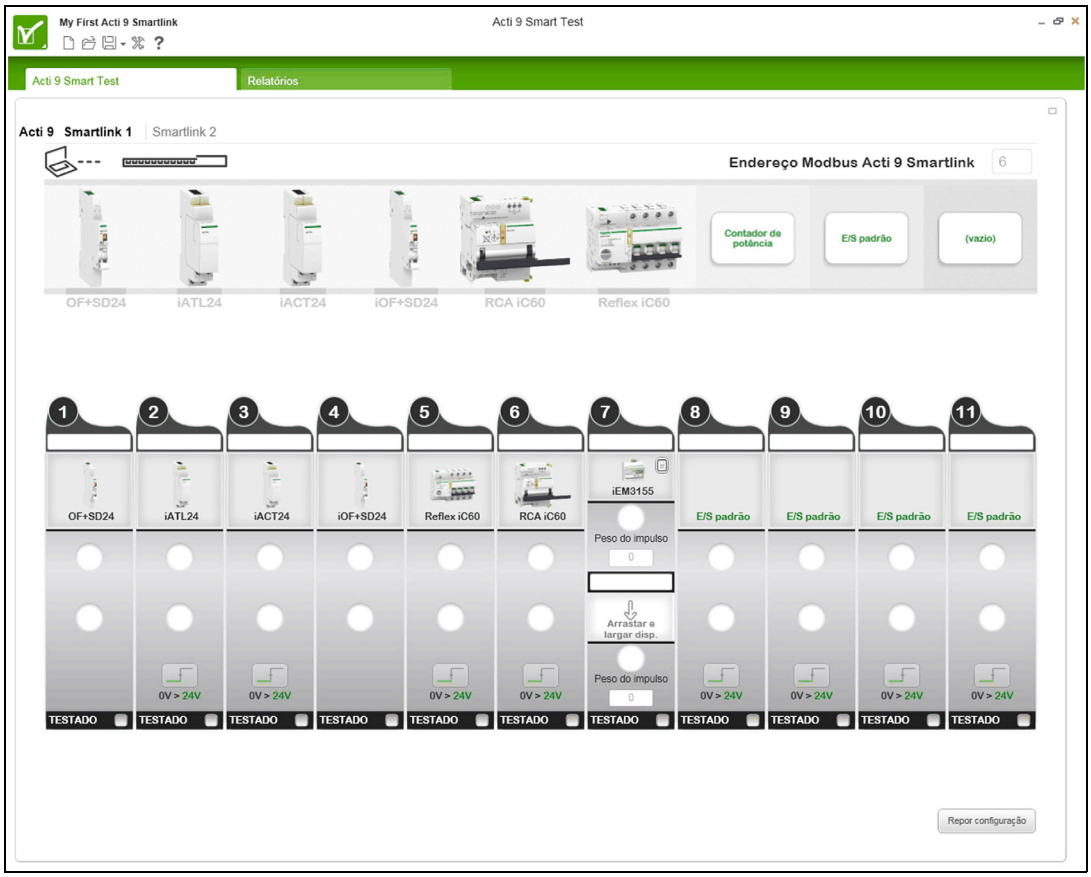
Funções principais

O software Acti 9 Smart Test tem 2 funções principais:
- testar a instalação,
- editar as razões de teste.

O software Acti 9 Smart Test verifica:
- a rede de comunicação (Modbus SL/Modbus TCP-IP),
- a ligação e o estado dos aparelhos eléctricos ligados ao Acti 9 Smartlink.

O software fornece, igualmente, as seguintes razões:
- a lista de periféricos testados (ficheiro *.pdf*),
- a atribuição dos canais Acti 9 Smartlink (ficheiro *.dxf*).

A captura de ecrã seguinte apresenta a interface principal do software Acti 9 Smart Test.



Transferência e instalação

Pode instalar o software Acti 9 Smart Test de acordo com 2 métodos:
- a partir do site web Schneider Electric,
- através do software Power Launcher.

A tabela seguinte apresenta o procedimento para instalar o software Acti 9 Smart Test a partir do site web Schneider Electric.

Passo	Acção
1	Ligue-se ao site *www.schneider-electric.com*.
2	Escolha a versão inglesa do site *www.schneider-electric.com*.
3	No campo de pesquisa, introduza **Smart Test**.
4	Clique na versão de software Acti 9 Smart Test pretendido para iniciar a transferência (versão com ou sem Windows Framework).
5	Descomprima o ficheiro transferido.
6	Siga as informações do ficheiro *readme.txt* que se encontra na pasta descomprimida.

A tabela seguinte apresenta o procedimento para instalar o software Acti 9 Smart Test através do software Power Launcher.

Passo	Acção
1	Ligue-se ao site *www.schneider-electric.com*.
2	Escolha a versão inglesa do site *www.schneider-electric.com*.
3	No campo de pesquisa, introduza **Power Launcher Installer**.
4	Inicie *PowerLauncherSetup•••.exe* para instalar o software Power Installer.
5	Inicie o software Power Launcher.
6	Clique em **Acti 9**.
7	Clique em **Acti 9 Smart Test**.
8	Clique no botão **Download**.

Registo

Sem registo, o software Acti 9 Smart Test pode ser iniciado 10 vezes. Depois, terá que se registar seguindo as indicações que surgem no ecrã.

NOTA: Após o registo, o software Acti 9 Smart Test continua a ser gratuito.

Implementação da comunicação Modbus

6

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Princípio master/slave Modbus	44
Implementação	47
Funções do aparelho Acti 9 Smartlink	48
Funções Modbus	50
Código de excepção Modbus	51
Descrição dos LEDs	52

Princípio master/slave Modbus

Apresentação

O protocolo Modbus troca informações utilizando um mecanismo de pedido/resposta entre um master e um slave. O principio master/slave é um modelo de protocolo de comunicação no qual um equipamento (o master) controla 1 ou mais equipamentos diferentes (os slaves). Uma rede Modbus padrão dispõe de 1 master e até 31 slaves.

NOTA: Para mais informações, uma descrição detalhada do protocolo Modbus está disponível em *www.modbus.org*.

Características do principio master/slave

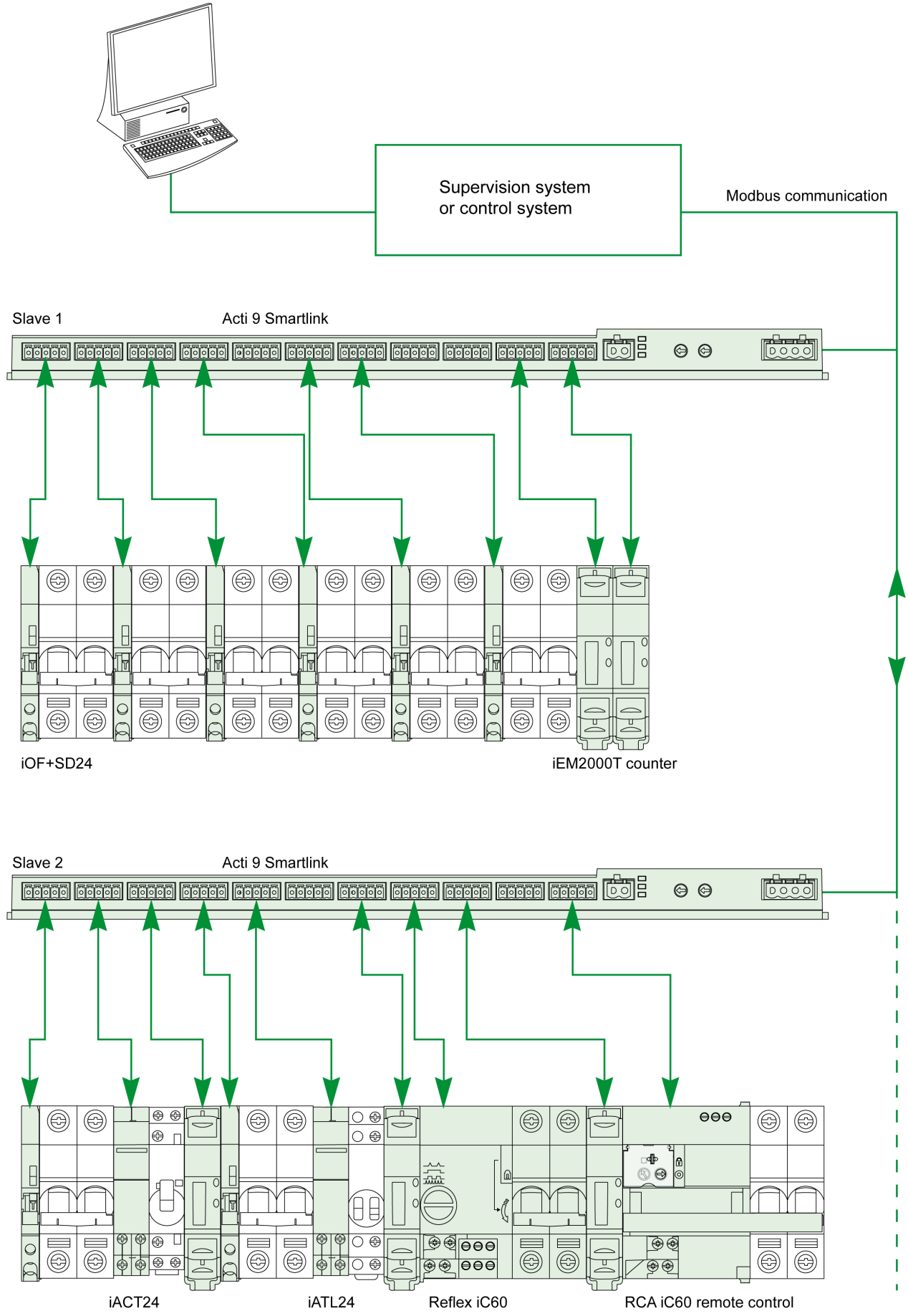
O princípio master/slave apresenta as seguintes características:
- Só pode estar ligado à rede um master de cada vez.
- Apenas o master pode iniciar a comunicação e enviar os pedidos aos slaves.
- O master pode dirigir-se individualmente a cada slave utilizando o seu endereço específico do slave ou simultaneamente a cada slave utilizando o endereço 0.
- Os slaves só podem enviar respostas ao master.
- Os slaves não podem iniciar comunicação nem com o master nem com os outros slaves.

Modos de comunicação master/slave

O protocolo Modbus pode trocar informações utilizando 2 modos de comunicação:
- modo pedido/resposta,
- modo de difusão geral.

Cada Acti 9 Smartlink possui um endereço Modbus (1 a 99) e concentra as informações dos equipamentos ligados aos seus 11 canais (interface Ti24).

Os estados e controlos de cada equipamento ligado ao Acti 9 Smartlink são acessíveis através de registos cujo endereço depende do canal (1 a 11) ao qual o equipamento está ligado.


Supervision system
or control system
Modbus communication
Slave 1
Acti 9 Smartlink
iOF+SD24
iEM2000T counter
Slave 2
Acti 9 Smartlink
iACT24
iATL24
Reflex iC60
RCA iC60 remote control

Modo pedido/resposta

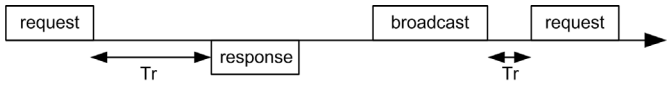
No modo pedido-resposta, o master dirige-se a 1 slave utilizando o endereço específico do slave. O slave trata do pedido e, depois, responde ao master.

Modo de difusão geral

No modo de difusão geral, o master dirige-se a todos os slaves utilizando o endereço 0. Os slaves não respondem às mensagens de difusão geral.

Tempo de retorno

O tempo de retorno Tr é o tempo compreendido entre o fim da recepção de um pedido e a emissão da resposta.



O valor típico do tempo de retorno é inferior a 10 ms com o protocolo Modbus.

Trocas de dados

O protocolo Modbus utiliza 2 tipos de dados:
- bits,
- palavras de 16 bits denominadas registos.

Cada registo possui um número de registo. Cada tipo de dados (bit ou registo) possui um endereço de 16 bits.

As mensagens trocadas com o protocolo Modbus contêm o endereço com os dados a tratar.

Quadros

Todos os quadros trocados com o protocolo Modbus têm um tamanho máximo de 256 bytes e são compostos por 4 campos:

Campo	Definição	Tamanho	Descrição
1	Número do slave	1 byte	Destino do pedido • 0 : difusão geral (envolve todos os escravos) • 1...247 : destino único
2	Código de função	1 byte	Função Modbus *(ver página 50)*
3	• Dados • Código de subfunção	n bytes	• Dados de pedido ou resposta • Código de subfunção
4	Controlo	2 bytes	CRC16 (para verificar os erros de transmissão)

Formato dos dados

O formato dos dados é parametrizado como definido abaixo:

Start	Dados	Paridade	Stop
1 bit	8 bits	1 bit	1 bit

NOTA: Para mais informações, uma descrição detalhada do protocolo Modbus está disponível em *www.modbus.org*.

Implementação

Inicialização

A seguinte tabela descreve as 2 fases de inicialização do equipamento Acti 9 Smartlink:

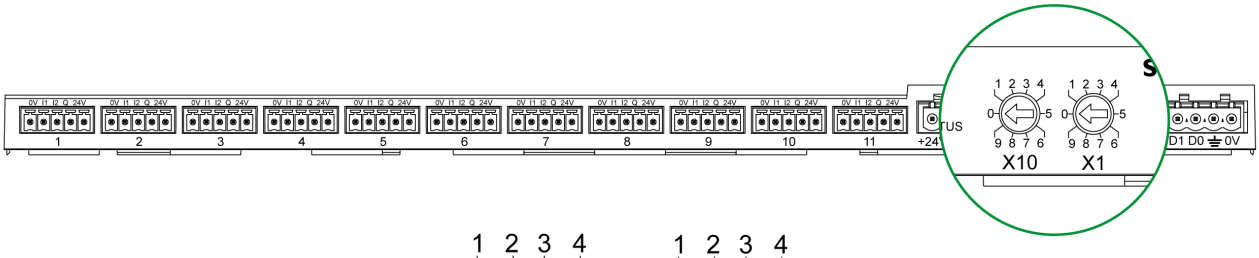
Fase	Descrição
1	● O Acti 9 Smartlink deve estar ligado a um master Modbus. ● Quando a alimentação de 24 V CC é activada, a comunicação Modbus do equipamento Acti 9 Smartlink é inicializada e é considerado o endereçamento.
2	Após ter recebido um máximo de 25 quadros do master, o Acti 9 Smartlink adapta automaticamente os parâmetros de comunicação aos do master (velocidade, paridade e número de bits de stop).

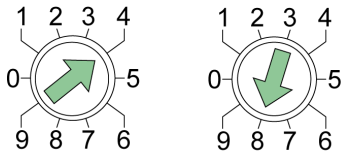
NOTA: A velocidade de comunicação da rede Modbus é a mesma para todas as ligações em série dos equipamentos Modbus utilizados. Ela é imposta pela velocidade de comunicação mais baixa de um aparelho slave.

NOTA: A adaptação automática dos parâmetros de comunicação só tem efeito se o Acti 9 Smartlink for activado.

Parametrização do endereço Modbus

O endereçamento do equipamento Acti 9 Smartlink é feito através de 2 selectores rotativos:
- O selector rotativo esquerdo fixa as dezenas.
- O selector rotativo direito fixa as unidades.





(4 x 10) + (8 x 1) = 48

NOTA:

- O endereço do equipamento Acti 9 Smartlink deve estar entre 01 e 99.
- Uma rede de Modbus padrão dispõe de até 31 slaves.
- Em modo de exploração, o utilizador pode modificar o endereço do slave Modbus sem que seja necessário colocar o Acti 9 Smartlink inactivo.
- Se o equipamento Acti 9 Smartlink for activado quando o seu endereço se encontra configurado a 00, então este recupera os parâmetros de fábrica, detalhados no Anexo B *(ver página 123)*.

Parâmetros de comunicação

Os valores dos parâmetros de comunicação são os seguintes:

Parâmetros	Valores permitidos	Valor por defeito
Velocidade de transmissão (em Baud)	4800, 9600 e 19 200	19 200
Paridade	● par e um bit de stop ● impar e um bit de stop ● sem paridade (supressão do bit de paridade), são necessários 2 bits de stop.	Par (com 1 bit de stop)

NOTA: A velocidade de comunicação da rede Modbus é a mesma para todas as ligações em série dos equipamentos Modbus utilizados. Ela é imposta pela velocidade de comunicação mais baixa de um aparelho slave.

Funções do aparelho Acti 9 Smartlink

Funções de verificação-controlo dos aparelhos Acti 9

Os produtos em questão são:
- iOF+SD24,
- OF+SD24,
- iACT24,
- iATL24,
- Reflex iC60,
- RCA iC60.

Função de aquisição do estado das entradas:
- estado aberto/fechado (entrada I1 da interface Ti24),
- sinal de disparo (entrada I2 da interface Ti24).

Função de controlo de abertura e fecho:

Cada canal de Acti 9 Smartlink possui uma saída (Q):
- A colocação em 1 da saída Q é efectuada por imposição a 1 do bit do canal em questão no registo de activação (ON). A reinicialização do bit do registo Modbus de controlo é efectuada automaticamente pelo Acti 9 Smartlink logo que a ordem tenha sido transmitida à saída Q.
- A reinicialização da saída Q é efectuada por imposição a 1 do bit do canal em questão no registo de desactivação. A reinicialização do bit do registo Modbus de controlo é efectuada automaticamente pelo Acti 9 Smartlink logo que a ordem tenha sido transmitida à saída Q.

Função de gestão da duração de vida da instalação:
- Acti 9 Smartlink memoriza o número de mudanças de estado (ou número de operações) dos aparelhos de controlo e de protecção, o que permite avaliar o desgaste destes aparelhos. Para tal, Acti 9 Smartlink conta as mudanças de estado da entrada I1 (em flanco descendente) de cada canal.
- Acti 9 Smartlink memoriza o número de disparos dos aparelhos de protecção, o que permite salientar os defeitos da instalação eléctrica. Para tal, Acti 9 Smartlink conta as mudanças de estado da entrada I2 (em flanco descendente) de cada canal.
- Acti 9 Smartlink memoriza o tempo acumulado de fecho dos produtos de controlo, o que permite avaliar o desgaste das cargas controladas. Para tal, Acti 9 Smartlink conta as mudanças de estado da entrada I1 (estado OF) de cada canal.
- A reinicialização destas informações (número de mudanças de estado, tempo de funcionamento) é possível, bem como a memorização da data de inicialização.

Funções de verificação-controlo dos aparelhos fora da gama Acti 9

Função de aquisição do estado das entradas:

Todos os outros tipos de aparelhos que possuem entradas/saídas de baixo nível (24 V CC) podem ser ligados às 22 entradas e 11 saídas disponibilizadas por Acti 9 Smartlink. Cada canal de Acti 9 Smartlink disponibiliza 2 entradas (I1 e I2).

Função dos controlos:

Cada canal de Acti 9 Smartlink possui uma saída (Q).
- A colocação em 1 da saída Q é efectuada por imposição a 1 do bit do canal em questão no registo de activação (ON). A reinicialização do bit do registo Modbus de controlo é efectuada automaticamente pelo Acti 9 Smartlink logo que a ordem tenha sido transmitida à saída Q.
- A reinicialização da saída Q é efectuada por imposição a 1 do bit do canal em questão no registo de desactivação. A reinicialização do bit do registo Modbus de controlo é efectuada automaticamente pelo Acti 9 Smartlink logo que a ordem tenha sido transmitida à saída Q.

Funções de contagem

Contadores de energia Schneider Electric de saída de impulsos:
- iEM2000T (o peso do impulso igual a 10),
- iEM3110 (o peso do impulso pode ser parametrizado),
- iEM3155 (o peso do impulso pode ser parametrizado),
- iEM3210 (o peso do impulso pode ser parametrizado),
- iEM3255 (o peso do impulso pode ser parametrizado).

Acti 9 Smartlink calcula a energia consumida e a potência média entre 2 impulsos.

Energia consumida = Número de impulsos contados × peso do impulso

Potência média entre 2 impulsos = (3600 × Peso do impulso)/t ; o resultado é expresso para uma hora.

Com t, o tempo em segundos entre os 2 últimos impulsos recebidos.

Outros tipos de contadores de saída de impulsos:
- contadores de água, de gás, etc…
- qualquer tipo de contador cuja saída de impulsos respeite a norma IEC 62053-21 (impulso mínimo de 30 ms).

O peso do impulso pode ser parametrizado.

Acti 9 Smartlink calcula o consumo e o fluxo médio entre 2 impulsos.

Consumo = Número de impulsos contados × peso do impulso

Fluxo médio = (3600 × peso do impulso)/t ; o resultado é expresso para uma hora.

Com t, o tempo em segundos entre os 2 últimos impulsos recebidos.

As informações de potência média (ou fluxo médio) entre 2 impulsos são reinicializadas:
- após a duração d = 3 x t; se 3 x t for inferior a 5 segundos, então, a duração d é igual a 5 segundos, Com t, o tempo em segundos entre os 2 últimos impulsos recebidos.
- após 24 horas sem impulsos,
- após uma perda da tensão de entrada/saída de 24 V CC.

A cada 10 minutos, os valores dos contadores são guardados na memória EEPROM.

Aquando de cada modificação, o valor de cada impulso é guardado de imediato na memória EEPROM.

As datas de parametrizações dos contadores são guardadas de imediato na memória EEPROM.

Comportamento do sistema no caso de perda da alimentação de 24 V CC

Até uma duração de 10 ms, Acti 9 Smartlink é insensível às oscilações de tensão. Se a tensão for inferior a 19,2 V CC (24 V CC - 20%) durante mais de 10 ms, Acti 9 Smartlink passa para o modo degradado:
- Todas as saídas são reinicializadas. No entanto os auxiliares de controlo Acti 9 (iACT24, iATL24, Reflex iC60, RCA iC60) distinguem este evento de perda de tensão de uma ordem efectiva. Não alteram, portanto, o estado.
- O tempo entre 2 escritas na memória EEPROM é de 10 mn. Os dados anteriormente escritos nesta memória não são alterados aquando da perda de tensão. Os valores guardados têm, portanto, no máximo, 10 mn.
- Os valores de potência (ou de débito) calculados não são guardados. São reinicializados.

Comportamento do sistema aquando da activação ou retorno da tensão de alimentação de 24 V CC

NOTA: A alimentação de Acti 9 Smartlink deve estar compreendida entre 19,2 V CC (24 V CC - 20%) e 28,8 V CC (24 V CC - 20%).

- As saídas mantêm-se reinicializadas.
- Os auxiliares de controlo Acti 9 (iACT24, iATL24, Reflex iC60, RCA iC60) não mudam de estado, pois funcionam em flanco ascendente ou descendente.
- Os dados armazenados na memória EEPROM estão inscritos nos registos correspondentes (peso do impulso, contadores de eventos, de impulsos, de tempo de funcionamento, datas de reinicialização dos contadores). Os valores nos registos são, portanto, do último registo na memória EEPROM. Estes valores podem ser diferentes dos últimos valores lidos nos registos antes do corte de alimentação.

NOTA: Se os selectores rotativos de Acti 9 Smartlink forem reinicializados quando não há corrente, Acti 9 Smartlink é reinicializado aquando da reactivação. Para mais informações, ver Anexo B *(ver página 123)*.

Funções Modbus

Descrição geral

O protocolo Modbus propõe funções que permitem ler ou escrever dados na rede Modbus. Este protocolo oferece igualmente funções de diagnóstico e de gestão de rede.

Apenas as funções Modbus geridas pelo aparelho Acti 9 Smartlink são descritas aqui.

Tabela das funções Modbus

A tabela seguinte indica o detalhe das funções suportadas pelos aparelhos Acti 9 Smartlink:

Código função	Código subfunção	Nome da função
01	–	Leitura de n bits de saída ou internos
02	–	Leitura de n bits de entrada
03	–	Leitura de n palavras de saída ou internas
05	–	Escrita de 1 bit
06	–	Escrita de 1 palavra
08	(1)	Diagnóstico Modbus
15	–	Escrita de n bits
16	–	Escrita de n palavras
43	14(2)	Leitura identificação
	15(3)	Leitura da data e da hora
	16(4)	Escrita da data e da hora
100	4(5)	Leitura de n palavras não contíguas com n ≤ 100. **NOTA:** Graças à função de leitura de registos de reposição distribuídos, o utilizador pode: ● evitar ler um grande bloco de palavras contíguas quando apenas algumas palavras são necessárias. ● evitar uma utilização múltipla da função 3, a fim de ler palavras não contíguas.
(1) Para mais detalhes, ver o anexo que descreve a função 8 *(ver página 116)* (2) Para mais detalhes, ver o anexo que descreve a função 43-14 *(ver página 117)* (3) Para mais detalhes, ver o anexo que descreve a função 43-15 *(ver página 119)* (4) Para mais detalhes, ver o anexo que descreve a função 43-16 *(ver página 120)* (5) Para mais detalhes, ver o anexo que descreve a função 100-4 *(ver página 121)*		

NOTA: Para mais informações, uma descrição detalhada do protocolo Modbus está disponível em *www.modbus.org*.

Código de excepção Modbus

Respostas de excepção

As respostas de excepção resultantes do master ou de um slave podem ser resultado de erros de tratamento de dados. Um dos seguintes eventos pode ocorrer após um pedido do master:

- Se o slave receber o pedido do master sem erro de comunicação e gerir correctamente o pedido, reenvia uma reposta normal.
- Se o slave não receber o pedido resultante do master devido a um erro de comunicação, não reenvia resposta. O programa master acaba por aplicar uma condição de temporização ao pedido.
- Se o slave receber o pedido resultante do master, mas detectar um erro de comunicação, não reenvia resposta. O programa master acaba por aplicar uma condição de temporização ao pedido.
- Se o slave receber o pedido do master sem erro de comunicação mas não o poder gerir (por exemplo, o pedido consiste em ler um registo que não existe), o slave reenvia uma resposta de excepção para informar o master da natureza do erro.

Quadro de excepção

O slave envia um quadro de excepção ao master para assinalar uma resposta de excepção. Um quadro de excepção é composto por 4 campos:

Campo	Definição	Tamanho
1	Número do slave	1 byte
2	Código de função da excepção	1 byte
3	Código de excepção	n bytes
4	Controlo	2 bytes

Gestão das excepções Modbus

O quadro da resposta de excepção é composto por 2 campos que o diferenciam de um quadro de resposta normal:

- O código de função da excepção da resposta de excepção é igual ao código de função do pedido original mais 128 (0x80).
- O código de excepção depende do erro de comunicação que detecta o slave.

A seguinte tabela descreve os códigos de excepção gerados pelo aparelho Acti 9 Smartlink:

Código de excepção	Nome	Descrição
01	Função interdita	O código de função recebido no pedido não é uma acção autorizada para o slave. É possível que o slave esteja num estado inadequado para tratar um pedido específico.
02	Endereço de dados interdito	O endereço de dados recebido pelo slave não é um endereço autorizado para o slave.
03	Valor de dados interdito	O valor do campo de dados do pedido não é um valor autorizado para o slave.
04	Falha do periférico slave	O slave não consegue realizar uma acção necessária devido a um erro irremediável.
06	Periférico slave ocupado	O slave está ocupado a tratar outra ordem. O master tem que enviar o pedido quando o slave estiver livre.

NOTA: Para mais informações, uma descrição detalhada do protocolo Modbus está disponível em *www.modbus.org*.

Acesso às variáveis

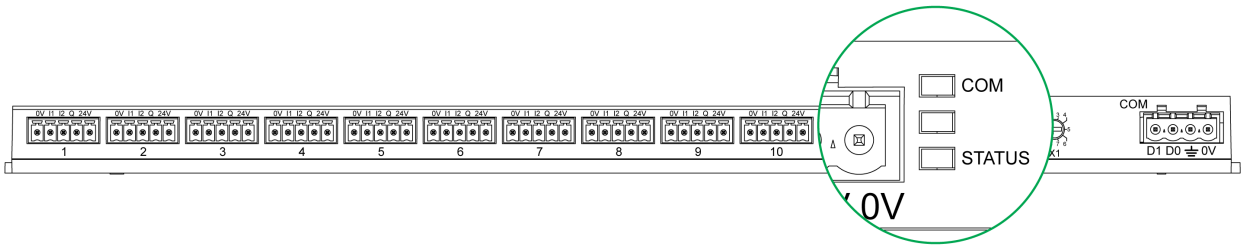
Uma variável Modbus pode ter os seguintes atributos:

- apenas leitura,
- leitura/escrita,
- apenas escrita.

NOTA: Uma tentativa de escrita numa variável em apenas leitura gera uma reposta de excepção.

Descrição dos LEDs

Estado dos LEDs



A tabela seguinte apresenta o estado dos LEDs de acordo com o modo de funcionamento:

Modo	LEDs	Estado
Inicialização	COM STATUS	**COM**: Aceso amarelo **STATUS**: Aceso verde
Arranque	COM STATUS	**COM** : ● Aceso amarelo durante a comunicação com a porta de série Modbus ● Apagado se não existir comunicação Modbus **STATUS**: Aceso alternadamente verde e vermelho a cada segundo.
Funcionamento	COM STATUS	**COM** : ● Aceso amarelo durante a comunicação com a porta de série Modbus ● Apagado se não existir comunicação Modbus **STATUS**: LED verde aceso fixo
Degradado	COM STATUS	**COM** : ● Aceso amarelo durante a comunicação com a porta de série Modbus ● Apagado se não existir comunicação Modbus **STATUS**: Laranja fixo. Problema do periférico: ● Curto-circuito ou sobrecarga nas entradas/saídas de 24 V CC ● O nível da alimentação é inferior a 19,2 V CC
Erro	COM STATUS	**COM** : ● Aceso amarelo durante a comunicação com a porta de série Modbus ● Apagado se não existir comunicação Modbus **STATUS**: Aceso vermelho (problema interno)

Tabelas dos registos Modbus

7

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui as seguintes secções:

Secção	Tópico	Página
7.1	Descrição geral das tabelas Modbus	54
7.2	Descrição sintética das tabelas Modbus	59
7.3	Produtos controlados através de um módulo de Acti 9 Smartlink	63
7.4	Tabelas Modbus de sumário e tabelas Modbus detalhadas	72

7.1 Descrição geral das tabelas Modbus

Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Apresentação	55
Formato das tabelas Modbus e tipos de dados	56

Apresentação

Apresentação

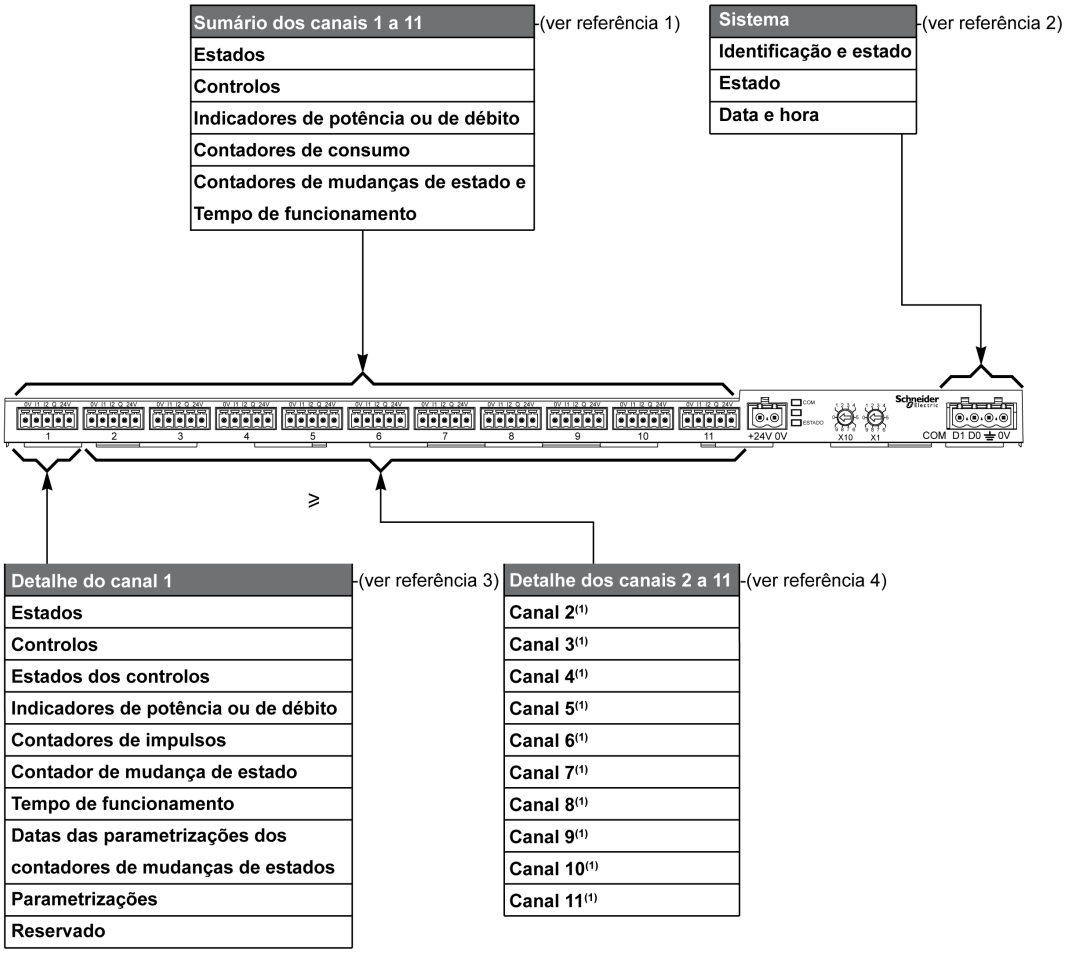
O conjunto das tabelas Modbus do aparelho Acti 9 Smartlink foi concebido a fim de minimizar o número de pedidos Modbus que o sistema master deve emitir para recolher os dados preparados por Acti 9 Smartlink.

As tabelas Modbus do aparelho Acti 9 Smartlink são compactas e sumários de todas as informações recolhidas nos 11 canais do aparelho Acti 9 Smartlink.

As tabelas Modbus do aparelho Acti 9 Smartlink são descritas em:

- A secção que apresenta:
  - a lista global das zonas de endereços de Acti 9 Smartlink *(ver página 60)*,
  - o sumário das zonas de endereços dos canais 1 a 11 *(ver página 61)*.
- A secção que apresenta as zonas de endereços de cada tipo de aparelho de ligação a Acti 9 Smartlink: iOF+SD24, OF+SD24, iACT24, iATL24, RCA iC60, Reflex iC60, iEM2000T, contador, contactor e teleinterruptor *(ver página 63)*.
- A secção que apresenta as zonas de endereços por tipo de informações (estados, comandos, medições e parametrizações) com uma descrição das zonas de sumário e uma descrição das zonas de informações detalhadas por canal *(ver página 72)*.

Organização geral das tabelas Modbus de Acti 9 Smartlink



Legenda

Referência	Descrição	Reenvio
1	Dados de sumário dos canais	*(ver página 75)*
2	Dados do sistema independentes do canal	*(ver página 73)*
3	Dados do canal 1 Aparelhos de ligação ao canal 1	*(ver página 61)* *(ver página 63)*
4	Dados do canal 2 a 11 Aparelhos de ligação ao canal 2 a 11	*(ver página 61)* *(ver página 63)*

Formato das tabelas Modbus e tipos de dados

Formato das tabelas

As tabelas de registos são compostas pelas seguintes colunas:

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição

Designação	Descrição
Endereço	Endereço de registo de 16 bits que permite ao utilizador aceder à variável. O endereço é expresso como decimal.
N.º	Número de registos de 16 bits com necessidade de serem lidos/escritos para aceder à informação completa.
L/E	Registo em apenas leitura (L) ou leitura-escrita (L/E).
X	Factor de escala: ● A escala "X1" significa que o valor do registo é o esperado com a unidade indicada. ● Uma escala de 10 significa que o registo contém o valor multiplicado por 10. O valor real é, portanto, o valor do registo dividido por 10. ● Uma escala de 0,1 significa que o registo contém o valor multiplicado por 0,1. O valor real é, portanto, o valor do registo multiplicado por 10.
Unidade	Unidade de medida da informação: ● “–”: sem unidade correspondente à grandeza expressa. ● “h”: horas. ● “D”: a unidade depende do aparelho ligado.
Tipo	Tipo de dados de codificação (ver tabela "Tipo de dados" abaixo).
Gama	Gama de valores autorizados para a variável, geralmente um sub-conjunto do permitido pelo formato. Para os dados de tipo BITMAP, o conteúdo deste domínio é “–”.
Defeito	Valor por defeito da variável.
Svd	Guardar o valor durante um corte de alimentação: ● “O”: o valor do registo é guardado no caso de corte de alimentação. ● “N”: o valor é perdido no caso de corte de alimentação. **NOTA:** Aquando do arranque ou reinicialização, os valores disponíveis são recuperados.
Código função	Código das funções utilizáveis no registo.
Descrição	Informações sobre o registo e as restrições que se aplicam.

Tipos de dados

Os tipos de dados seguintes aparecem nas tabelas de registos Modbus :

Designação	Descrição	Gama
UINT	Inteiro de 16 bits não assinado	0...65535
INT	Inteiro de 16 bits não assinado	-32768...+32767
UINT32	Inteiro de 32 bits não assinado	0...4 294 967 295
INT32	Inteiro de 32 bits não assinado	-2 147 483 648...+2 147 483 647
Float32	Valor de 32 bits	Representação padrão IEEE dos números com vírgula flutuante (com precisão simples)
ASCII	Carácter alfanumérico de 8 bits	Tabela de caracteres ASCII
BITMAP	Campo de 16 bits	–
DATA	Ver abaixo	–
h	Hora	O tempo de funcionamento expresso em horas é do tipo UINT32.

NOTA:

Para as informações de tipo ASCII, a ordem de transmissão de caracteres nas palavras (registos de 16 bits) é a seguinte:
- carácter n em menos significativo,
- carácter n + 1 em mais significativo.

Todos os registos (16 bits) são transmitidos com a codificação Big Endian :
- o byte mais significativo é transmitido em primeiro lugar,
- o byte menos significativo é transmitido em segundo lugar.

As variáveis de 32 bits registadas em 2 palavras de 16 bits (p. ex.: contadores de consumo) estão no formato Big Endian:
- A palavra mais significativa é transmitida primeiro, a menos significativa de seguida.

As variáveis de 64 bits registadas em 4 palavras de 16 bits (p. ex.: as datas) estão no formato Big Endian:
- A palavra mais significativa é transmitida primeiro, etc.

DATA

Formato DATA segundo a norma TI081 :

Palavra	Bits															
	15	**14**	**13**	**12**	**11**	**10**	**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
1	Reservado (0)								R4 (0)	Ano (0...127)						
2	0				Mês (1...12)				WD (0)			Dia (1...31)				
3	SU (0)	0		Hora (0...23)					iV	0	Minuto (0...59)					
4	Milissegundos (0...59999)															

R4:	Bit reservado
Ano:	1 byte (ano a partir de 2000)
Mês:	4 bits
Dia:	5 bits
Hora:	1 byte
Minuto:	1 byte
Milissegundo:	2 bytes
WD (dia da semana:	bit a 0 se este parâmetro não for utilizado.
SU (hora de Verão):	bit a 1 para a hora de Verão, bit a 0 se este parâmetro não for utilizado.
iV (validade da informação recebida):	bit a 1 se a informação não for válida, bit a 0 se este parâmetro for válido ou não utilizado.

Endereçamento directo de um bit

O endereçamento é autorizado para as zonas de tipo BITMAP com as funções 1, 2, 5 e 15.

O endereçamento do primeiro bit é construído como segue: (endereço do registo x 16) + número do bit.

Este modo de endereçamento é específico de Schneider Electric.

Exemplo: Para as funções 1, 2, 5 e 15, o bit 3 do registo 0x0078 deve ser endereçado; o endereço do bit é, portanto, 0x0783.

NOTA: O registo, cujo bit deve ser endereçado, deve possuir um endereço ≤ 0x0FFF.

Exemplo de quadros Modbus

Pedido

Definição	Número de bytes	Valor	Comentário
Número de slave	1 byte	0x05	Endereço Modbus de Acti 9 Smartlink
Código função	1 byte	0x03	Leitura de n palavras de saída ou internas
Endereço	2 bytes	0x36E2	Endereço de um contador de consumo cujo endereço é 14050 como decimal.
Número de palavras	2 bytes	0x002C	Leitura de 44 registos de 16 bits.
CRC	2 bytes	xxxx	Valor do CRC16

Resposta

Definição	Número de bytes	Valor	Comentário
Número de slave	1 byte	0x05	Endereço Modbus de Acti 9 Smartlink
Código função	1 byte	0x03	Leitura de n palavras de saída ou internas
Número de bytes	2 bytes	0x0058	Número de bytes lidos
Valores das palavras lidas	88 bytes	–	Leitura de 44 registos de 16 bits
CRC	2 bytes	xxxx	Valor do CRC16

Registos e endereços

O endereço do número de registo n é n-1. Por exemplo, o endereço do número de registo 14201 é 14200.

A fim de evitar qualquer confusão, as tabelas detalhadas nos capítulos seguintes do presente manual indicam os endereços dos números de registos.

7.2 Descrição sintética das tabelas Modbus

Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Tabela das zonas de endereços	60
Descrição sintética dos canais 1 a 11 do aparelho Acti 9 Smartlink	61

Tabela das zonas de endereços

Descrição	Endereço	N.º de palavras	Tipo	L/E
Sistema				
Identificação e estado	100	12	ASCII	L
Estado	112	1	BITMAP	L
Data e hora	115	4	DATA	L/E
Sumário dos canais 1 a 11				
Estados	120	2	BITMAP	L
Controlos	130	4	BITMAP	L/E
Indicadores de potência ou de débito	14000	44	Float32	L
Contadores de consumo	14050	44	UINT32	L
Contadores de números de operações e tempo de funcionamento	14100	66	UINT32	L/E
Detalhe do canal 1				
Estados	14200	1	BITMAP	L
Controlos	14201	2	BITMAP	L/E
Estados dos controlos	14203	1	BITMAP	L
Indicadores de potência ou de débito	14204	4	Float32	L
Contadores de consumo	14208	4	UINT32	L
Contadores de mudanças de estado	14212	4	UINT32	L/E
Tempo de funcionamento	14216	2	UINT32	L/E
Data das parametrizações dos contadores de mudanças de estado	14218	12	DATA	L
Parametrizações	14230	2	UINT	L/E
Reservado	14232	8	–	–
Detalhe dos canais 2 a 11				
Canal 2(1)	14240	40	–	–
Canal 3(1)	14280	40	–	–
Canal 4(1)	14320	40	–	–
Canal 5(1)	14360	40	–	–
Canal 6(1)	14400	40	–	–
Canal 7(1)	14440	40	–	–
Canal 8(1)	14480	40	–	–
Canal 9(1)	14520	40	–	–
Canal 10(1)	14560	40	–	–
Canal 11(1)	14600	40	–	–

(1) As informações detalhadas dos canais 2 a 11 têm a mesma estrutura que as informações detalhadas do canal 1. Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), é necessário acrescentar $40 \times (N - 1)$ aos registos do canal 1.

Registos e endereços

O endereço do número de registo n é n-1. Por exemplo, o endereço do número de registo 14201 é 14200.

A fim de evitar qualquer confusão, as tabelas detalhadas nos capítulos seguintes do presente manual indicam os endereços dos números de registos.

Descrição sintética dos canais 1 a 11 do aparelho Acti 9 Smartlink

Tabela de endereços

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Estados											
Entrada I1 (bit 0)	14200	14240	14280	14320	14360	14400	14440	14480	14520	14560	14600
Entrada I2 (bit 1)	14200	14240	14280	14320	14360	14400	14440	14480	14520	14560	14600
Controlos											
Controla a saída Q (bit 0 e bit 1): produto Acti 9	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601
Controla a saída Q (bit 0 e bit 1): produto fora Acti 9	14202	14242	14282	14322	14362	14402	14442	14482	14522	14562	14602
Estado da saída Q (bit 0)	14203	14243	14283	14323	14363	14403	14443	14483	14523	14563	14603
Medições											
Indicador de potência ou de débito entrada I1(2)	14204	14244	14284	14324	14364	14404	14444	14484	14524	14564	14604
Indicador de potência ou de débito entrada I2(2)	14206	14246	14286	14326	14366	14406	14446	14486	14526	14566	14606
Contador de consumo entrada I1 (1)(2)	14208	14248	14288	14328	14368	14408	14448	14488	14528	14568	14608
Contador de consumo entrada I2 (1)(2)	14210	14250	14290	14330	14370	14410	14450	14490	14530	14570	14610
Contadores de mudanças de estado e do tempo de funcionamento											
Contador de mudança de estados I1(1)	14212	14252	14292	14332	14372	14412	14452	14492	14532	14572	14612
Contador de mudança de estados I2(1)	14214	14254	14294	14334	14374	14414	14454	14494	14534	14574	14614
Tempo de funcionamento entrada I1(1)	14216	14256	14296	14336	14376	14416	14456	14496	14536	14576	14616
Parametrizações											
Peso do impulso entrada I1(2)	14230	14270	14310	14350	14390	14430	14470	14510	14550	14590	14630
Peso do impulso entrada I2(2)	14231	14271	14311	14351	14391	14431	14471	14511	14551	14591	14631

(1) Tipo de dados: UINT32

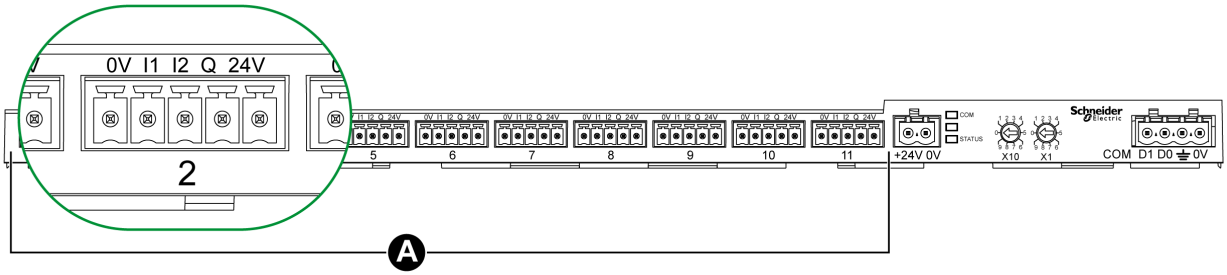
(2) Informação específica dos aparelhos de tipo Contador

Registos e endereços

O endereço do número de registo n é n-1. Por exemplo, o endereço do número de registo 14201 é 14200.

A fim de evitar qualquer confusão, as tabelas detalhadas nos capítulos seguintes do presente manual indicam os endereços dos números de registos.

Observação: A figura seguinte mostra os terminais de cada canal.



A Canais de 1 a 11

Descrição dos terminais de cada canal (interface Ti24):

Terminal	Descrição
24 V	24 V da alimentação de 24 V CC
Q	Saída controlo
I2	Entrada número 2
I1	Entrada número 1
0 V	0 V da alimentação de 24 V CC

7.3 Produtos controlados através de um módulo de Acti 9 Smartlink

Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Auxiliar iACT24 para contactor iCT	64
Auxiliar iATL24 para teleinterruptor iTL	65
Auxiliar de sinalização iOF+SD24	66
Auxiliar de sinalização OF+SD24	67
Controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24	68
Disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24	69
Contactor e relés (fora da gama Acti 9)	70
Contadores iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210, iEM3255 ou contador de saída de impulsos (norma CEI 62053-31)	71

Auxiliar iACT24 para contactor iCT

Apresentação

O auxiliar iACT24:

- permite controlar um contactor iCT de calibre superior ou igual a 25 A através das suas entradas Y1, Y2 e Y3.
  A entrada Y3 (24 V CC) é controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.
- permite conhecer o estado do contactor (estado O/C: estado aberto/fechado).

As informações Modbus da tabela abaixo são dadas para um auxiliar iACT24 ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estados					
estado O/C: estado aberto/fechado	14200	1	BITMAP	L	bit 0 = 0: contactor aberto bit 0 = 1: contactor fechado
presença aparelho	14200	1	BITMAP	L	bit 1 = 0: defeito de ligação ou nenhum aparelho ligado bit 1 = 1: aparelho ligado
Controlos					
desactivação bobina do contactor	14201	1	BITMAP	L/E	bit 0 = 1: desactivação da bobina(2)
activação bobina do contactor	14201	1	BITMAP	L/E	bit 1 = 1: activação da bobina(2)
Contadores					
número de ciclos de abertura/fecho do contactor	14212	2	UINT32	L/E	–
tempo de funcionamento da carga para um contactor NO	14216	2	UINT32	L/E	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), é necessário acrescentar $40 \times (N - 1)$ aos registos do canal 1.

(2) O aparelho Acti 9 Smartlink volta a colocar o bit no estado 0 quando a ordem de abertura é tida em conta (excepto se nenhum produto estiver ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14201 forem activados simultaneamente, o aparelho Acti 9 Smartlink não realiza qualquer acção.

Auxiliar iATL24 para teleinterruptor iTL

Apresentação

O auxiliar iATL24:
- permite controlar um teleinterruptor iTL através das respectivas entradas Y1, Y2 e Y3. A entrada Y3 (24 V CC) é controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.
- permite conhecer o estado do teleinterruptor (estado O/C: estado aberto/fechado).

As informações Modbus da tabela abaixo são dadas para um auxiliar iATL24 ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estados					
estado O/C: estado aberto/fechado	14200	1	BITMAP	L	bit 0 = 0: teleinterruptor aberto bit 0 = 1: teleinterruptor fechado
presença aparelho	14200	1	BITMAP	L	bit 1 = 0: defeito de ligação ou nenhum aparelho ligado bit 1 = 1: aparelho ligado
Controlos					
abertura do contacto do teleinterruptor	14201	1	BITMAP	L/E	bit 0 = 1: abertura do contacto do teleinterruptor(2)
fecho do contacto do teleinterruptor	14201	1	BITMAP	L/E	bit 1 = 1: fecho do contacto do teleinterruptor(2)
Contadores					
número de ciclos de abertura/fecho do teleinterruptor	14212	2	UINT32	L/E	–
tempo de funcionamento da carga	14216	2	UINT32	L/E	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), é necessário acrescentar $40 \times (N - 1)$ aos registos do canal 1.

(2) O aparelho Acti 9 Smartlink volta a colocar o bit no estado 0 quando a ordem de abertura é tida em conta (excepto se nenhum produto estiver ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14201 forem activados simultaneamente, o aparelho Acti 9 Smartlink não realiza qualquer acção.

Auxiliar de sinalização iOF+SD24

Apresentação

O auxiliar de sinalização iOF+SD24 permite conhecer o estado dos seguintes aparelhos:
- disjuntor iC60 e iC65 (estados OF e $\overline{SD}$),
- interruptor diferencial iID (estados OF e $\overline{SD}$),
- interruptor iSW-NA (estado OF),
- disjuntor iDPN (comercializado na China).

As informações Modbus da tabela abaixo são dadas para um auxiliar iOF+SD24 ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estados					
estado OF	14200	1	BITMAP	L	bit 0 = 0: disjuntor aberto bit 0 = 1: disjuntor fechado
estado $\overline{SD}$	14200	1	BITMAP	L	bit 1 = 0: aparelho disparado (presença de um defeito) bit 1 = 1: aparelho não disparado
Contadores					
número de ciclos de abertura/fecho do disjuntor	14212	2	UINT32	L/E	–
número de disparos do disjuntor	14214	2	UINT32	L/E	–
tempo de funcionamento da carga	14216	2	UINT32	L/E	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), é necessário acrescentar $40 \times (N - 1)$ aos registos do canal 1.

Auxiliar de sinalização OF+SD24

Apresentação

O auxiliar de sinalização OF+SD24 permite conhecer o estado dos seguintes aparelhos:

- disjuntor C60 ou C120 (estados OF e $\overline{SD}$),
- interruptor diferencial DPN (estados OF e $\overline{SD}$),
- interruptor DPN (estado OF),
- disjuntor C60H-DC (estados OF e $\overline{SD}$),
- disjuntor iDPN (comercializado em todos os países excepto na China).

As informações Modbus da tabela abaixo são dadas para um auxiliar OF+SD24 ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estados					
estado OF	14200	1	BITMAP	L	bit 0 = 0: disjuntor aberto bit 0 = 1: disjuntor fechado
estado $\overline{SD}$	14200	1	BITMAP	L	bit 1 = 0: aparelho disparado (presença de um defeito) bit 1 = 1: aparelho não disparado
Contadores					
número de ciclos de abertura/fecho do disjuntor	14212	2	UINT32	L/E	–
número de disparos do disjuntor	14214	2	UINT32	L/E	–
tempo de funcionamento da carga	14216	2	UINT32	L/E	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), é necessário acrescentar $40 \times (N - 1)$ aos registos do canal 1.

Controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24

Apresentação

O controlo remoto Acti 9 RCA iC60:
- deve estar equipado com uma interface Ti24 (referências comerciais A9C70122 e A9C70124).
- permite controlar um disjuntor iC60 através da entrada Y3 da sua interface Ti24.
  A entrada Y3 (24 V CC) é controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.
- permite conhecer os estados OF e $\overline{SD}$ do disjuntor associado ao controlo remoto Acti 9 RCA iC60.

As informações Modbus da tabela abaixo são dadas para um controlo remoto Acti 9 RCA iC60 ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estados					
estado OF	14200	1	BITMAP	L	bit 0 = 0: disjuntor aberto bit 0 = 1: disjuntor fechado
estado $\overline{SD}$	14200	1	BITMAP	L	bit 1 = 0: aparelho disparado (presença de um defeito) bit 1 = 1: aparelho não disparado
Controlos					
activação da ordem de abertura	14201	1	BITMAP	L/E	bit 0 = 1: activação da ordem de abertura(2)
activação da ordem de fecho	14201	1	BITMAP	L/E	bit 1 = 1: activação da ordem de fecho(2)
Contadores					
número de ciclos de abertura/fecho do disjuntor	14212	2	UINT32	L/E	–
número de disparos do disjuntor	14214	2	UINT32	L/E	–
tempo de funcionamento da carga	14216	2	UINT32	L/E	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), é necessário acrescentar $40 \times (N - 1)$ aos registos do canal 1.

(2) O aparelho Acti 9 Smartlink volta a colocar o bit no estado 0 quando a ordem de abertura é tida em conta (excepto se nenhum produto estiver ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14201 forem activados simultaneamente, o aparelho Acti 9 Smartlink não realiza qualquer acção.

Disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24

Apresentação

O disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60:
- deve estar equipado com uma interface Ti24 (referências comerciais A9C6••••).
- permite ser controlado através da entrada Y3 da sua interface Ti24.
  A entrada Y3 (24 V CC) é controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.
- permite comunicar os seus estados O/C e auto/OFF.

As informações Modbus da tabela abaixo são dadas para um disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60 ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estados					
estado O/C: estado aberto/fechado	14200	1	BITMAP	L	bit 0 = 0: disjuntor aberto bit 0 = 1: disjuntor fechado
estado auto/OFF: posição do manípulo	14200	1	BITMAP	L	bit 1 = 0: manípulo na posição OFF (aparelho aberto) bit 1 = 1: manípulo na posição superior: auto
Controlos					
activação da ordem de abertura	14201	1	BITMAP	L/E	bit 0 = 1: activação da ordem de abertura(2)
activação da ordem de fecho	14201	1	BITMAP	L/E	bit 1 = 1: activação da ordem de fecho(2)
Contadores					
número de ciclos de abertura/fecho do disjuntor	14212	2	UINT32	L/E	–
número de disparos do disjuntor	14214	2	UINT32	L/E	–
tempo de funcionamento da carga	14216	2	UINT32	L/E	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), é necessário acrescentar $40 \times (N - 1)$ aos registos do canal 1.

(2) O aparelho Acti 9 Smartlink volta a colocar o bit no estado 0 quando a ordem de abertura é tida em conta (excepto se nenhum produto estiver ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14201 forem activados simultaneamente, o aparelho Acti 9 Smartlink não realiza qualquer acção.

Contactor e relés (fora da gama Acti 9)

Apresentação

Um contactor ou relés alimentado a 24 V CC pode ser ligado a Acti 9 Smartlink. Este deve possuir as seguintes características:

- a bobina do contactor ou do relés não deve consumir mais de 100 mA,
- o contacto de sinalização deve ser de tipo de baixo nível.

Apenas os contactores da gama Acti 9 podem ser ligados ao Acti 9 Smartlink através do auxiliar iATL24.

A entrada do contactor é controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.

As informações Modbus da tabela abaixo são dadas para um contactor ligado ao canal 1.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estados					
estado OF	14200	1	BITMAP	L	bit 0 = 0: contactor aberto bit 0 = 1: contactor fechado
Controlos					
desactivação bobina do contactor	14202	1	BITMAP	L/E	bit 0 = 1: desactivação da bobina(2)
activação bobina do contactor	14202	1	BITMAP	L/E	bit 1 = 1: activação da bobina(2)
Contadores					
número de ciclos de abertura/fecho do contactor	14212	2	UINT32	L/E	–
tempo de funcionamento da carga para um contactor NO	14216	2	UINT32	L/E	em horas

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), é necessário acrescentar $40 \times (N - 1)$ aos registos do canal 1.

(2) O aparelho Acti 9 Smartlink volta a colocar o bit no estado 0 quando a ordem de abertura é tida em conta (excepto se nenhum produto estiver ligado ao canal). Se os bits 0 e 1 do endereço 14202 forem activados simultaneamente, o aparelho Acti 9 Smartlink não realiza qualquer acção.

Contadores iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210, iEM3255 ou contador de saída de impulsos (norma CEI 62053-31)

Apresentação

O contador apresenta uma saída de impulsos.

As informações Modbus da tabela abaixo são dadas para um contador ligado ao canal 1.

Um mesmo canal (interface Ti24) de Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 contadores:
- um contador ligado à entrada I1,
- um contador ligado à entrada I2.

Descrição	Endereço(1)	N.º de registo(s)	Tipo	Acção	Valores e significados
Estados					
saída de impulsos (contador 1)	14200	1	BITMAP	L	bit 0
saída de impulsos (contador 2)	14200	1	BITMAP	L	bit 1
Contadores					
indicador de potência ou de débito (contador 1)	14204	2	Float32	L	(2)
indicador de potência ou de débito (contador 2)	14206	2	Float32	L	(2)
contador de consumo (contador 1)	14208	2	UINT32	L	(3)
contador de consumo (contador 2)	14210	2	UINT32	L	(3)
Parametrizações					
peso do impulso (contador 1)	14230	1	UINT	L/E	(2)
peso do impulso (contador 2)	14231	1	UINT	L/E	(2)

(1) Para endereçar os registos do canal N ($1 \leq N \leq 11$), é necessário acrescentar $40 \times (N - 1)$ aos registos do canal 1.

(2) O registo contém o valor do débito.
- O débito é: (3600 x peso do impulso)/t, em que t representa o tempo em segundos entre 2 impulsos. O resultado é expresso para uma hora.
- O peso do impulso é por defeito 10. A unidade depende do aparelho ligado: energia, gás, água, etc...

(3) O valor do consumo (associado a um canal) é obtido multiplicando o número de impulsos (recebidos pelas entradas I1 e I2 deste canal) pelo peso do impulso.

7.4 Tabelas Modbus de sumário e tabelas Modbus detalhadas

Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Tabelas Modbus independentes do canal	73
Estados	75
Controlos	76
Indicadores de potência ou de débito	78
Contadores de consumo	79
Contadores de mudanças de estado	80
Contadores do tempo de funcionamento	81
Datas das parametrizações	82
Parametrizações	83

Tabelas Modbus independentes do canal

Apresentação

Endereço	Descrição
100	Identificação e estado
115	Data e hora

Identificação e estado

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
100	6	L	–	–	ASCII	–	Sem objecto	O	03, 100–4	Número de série em 12 caracteres ASCII; 11 dígitos alfanuméricos máximo [SN] ou [S/N]: PP YY WW [D[nnnn]] ● PP: número de fábrica SAP Bridge ● YY: ano como decimal [05...99] ● WW: semana como decimal [1...53] ● D: dia da semana como decimal [1..0.7] ● nnnn: sequência de números [0001...10.000–1]
106	3	L	–	–	ASCII	–	Sem objecto	O	03, 100–4	Versão material em 6 caracteres ASCII. A versão não é gerada actualmente. **Exemplo:** “V0.0.2” ● primeira palavra: “V0” ● segunda palavra: “.0” ● terceira palavra: “.2”
109	3	L	–	–	ASCII	–	Sem objecto	O	03, 100–4	Versão de software em 6 caracteres ASCII. **Exemplo:** “V0.0.1”
112	1	L	X1	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 100–4	Registo de estado e de diagnóstico do aparelho Acti 9 Smartlink Bit 0 = 1: fase de arranque Bit 1 = 1: fase de funcionamento Bit 2 = 1: modo degradado Bit 3 = 1: modo erro Bit 4: inutilizado Bit 5: inutilizado Bit 6 = 1: dados inválidos Bit 7 = 1: entradas/saídas de 24 V inválidas Bit 8: inutilizado Bit 9: inutilizado Bit 10: inutilizado Bit 11: inutilizado Bit 12: inutilizado Bit 13: erro EEPROM Bit 14: erro RAM Bit 15: erro FLASH **NOTA:** Os bits 0 a 3 são exclusivos: apenas um modo é utilizado num determinado momento.

NOTA:

O modo degradado intervém:
- quando a alimentação é cortada ou inferior a 19,2 V CC.
- quando existe uma sobreintesidade (carga demasiado forte ou curto-circuito) nas entradas/saídas Ti24.

Se um curto-circuito numa saída tiver provocado a passagem para o modo degradado, no fim do curto-circuito, a saída é reposicionada para 0 pela electrónica: é preciso, portanto, que o sistema master Modbus envie uma mensagem Modbus para reposicionar a saída para 1 se ela era 1, antes do curto-circuito.

O modo erro intervém aquando de um erro FLASH e/ou RAM e/ou EEPROM.

Os dados são inválidos na fase de arranque, modos degradado e erro. Os dados inválidos são as entradas 1 e 2, o indicador de potência ou de débito, o contador de mudanças de estado e do tempo de funcionamento.

- O bit de erro EEPROM está activado aquando a fase de funcionamento, quando um erro de checksum é detectado numa página EEPROM.
- O bit de erro RAM é activado durante a fase de inicialização do produto quando um erro é detectado aquando de um teste de RAM.
- O bit de erro FLASH é activado aquando da fase de arranque quando um erro de checksum é detectado na memória FLASH.

Data e hora

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
115	4	L/E	–	–	DATA	(1)	Sem objecto	N	03, 16 100–4	Indica o ano, o mês, o dia, a hora, o minuto e o milissegundo do aparelho Acti 9 Smartlink.
(1) Ver a descrição do tipo DATA *(ver página 57)*.										

Estados

Sumário dos estados

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
120	1	L	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 100–4	Estado eléctrico na entrada 1 de todos os canais(1).
121	1	L	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 100–4	Estado eléctrico na entrada 2 de todos os canais(1).

(1)
- Bit 0 a 10: canal 1 a 11
- Bits 0 a 15: reservados

Cada bit dá o nível eléctrico da entrada 1 e 2:
- 0 = sem corrente
- 1 = corrente na entrada

Os bits reservados não têm significado.

Estados de cada canal

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrada I1 (bit 0)	14200	14240	14280	14320	14360	14400	14440	14480	14520	14560	14600
Entrada I2 (bit 1)	14200	14240	14280	14320	14360	14400	14440	14480	14520	14560	14600

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
14200	1	L	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	03, 100–4	Estado eléctrico das entradas 1 e 2 de todos os tipos de aparelhos ligados(2).

(2)
- Bit 0 = nível eléctrico da entrada 1
- Bit 1 = nível eléctrico da entrada 2
- Bits 2 a 15 = reservados

NOTA: "reservados" significa que os bits estão fixados em 0 e não têm significado.

Significado dos bits para as entradas I1 e I2:
- 0 = sem corrente
- 1 = corrente na entrada

Controlos

Sumário dos controlos dos aparelhos iACT24 / iATL24 / RCA iC60 / Reflex iC60

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
130	1	L/E	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100–4	Ordem de abertura para produto Acti 9(1).
131	1	L/E	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100–4	Ordem de fecho para produto Acti 9(1).

Controlos, em cada canal, dos aparelhos iACT24 / iATL24 / RCA iC60 / Reflex iC60

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Saída Q (bit 0 e bit 1): produto Acti 9	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
14201	1	L/E	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	03, 06, 16, 100–4	Ordem de fecho e abertura para os produtos da gama Acti 9(2).

Sumário dos controlos dos aparelhos que não iACT24 / iATL24 / RCA iC60 / Reflex iC60

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
132	1	L/E	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100–4	Ordem de desactivação para produto fora da gama Acti 9(1).
133	1	L/E	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100–4	Ordem de activação para produto fora da gama Acti 9(1).

Controlos, em cada canal, dos aparelhos que não iACT24 / iATL24 / RCA iC60 / Reflex iC6

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Saída Q (bit 0 e bit 1): produto fora Acti 9	14202	14242	14282	14322	14362	14402	14442	14482	14522	14562	14602

Endereço	**N.º**	**L/E**	**X**	**Unidade**	**Tipo**	**Gama**	**Defeito**	**Svd**	**Código função**	**Descrição**
14202	1	L/E	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	03, 06, 16, 100–4	Ordem de desactivação e activação para produto fora da gama Acti 9(3).

(1)
- Bits 0 a 10: canal 1 a 11
- Bits 0 a 15: reservados

(2)
- Bit 0 = ordem de fecho
- Bit 1 = ordem de abertura
- Bits 2 a 15 = sem significado

(3)
- Bit 0 = ordem de desactivação
- Bit 1 = ordem de activação
- Bits 2 a 15 = sem significado

NOTA:

- Cada bit corresponde a uma ordem de abertura (activada quando o bit está em 1).
- A ordem de abertura em vários canais é possível.
- O aparelho Acti 9 Smartlink volta a colocar o bit no estado 0 quando a ordem de abertura é tida em conta (mesmo que nenhum produto esteja ligado ao canal).
- Se um bit reservado estiver a 1, o aparelho Acti 9 Smartlink substitui-o para 0.
- "sem significado" indica que os bits estão fixados em 0 ou 1 e não têm acção no sistema.
- Se os bits 0 e 1 estiverem em 1, não existe acção no sistema.
- O aparelho Acti 9 Smartlink substitui o bit para o estado 0 quando a ordem é tida em conta.

Indicadores de potência ou de débito

Sumário de todos os canais

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrada I1	14000	14002	14004	14008	14010	14012	14014	14014	14016	14018	14020
Entrada I2	14022	14024	14026	14028	14030	14032	14034	14036	14038	14040	14042

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
14000	2	L	X1	D	Float32	–	0	N	03, 100–4	Indicador de potência ou de débito para o canal 1/entrada 1[(1)].

(1)
- Quando o contador de impulsos (a unidade depende do aparelho ligado: energia, gás, água, ...) está ligado à entrada 1 ou 2 do canal 1, o registo contém o valor do débito. Este é calculado como segue:
  - (3 600 x peso do impulso)/t, t representa o tempo em segundos entre 2 impulsos. O resultado é expresso para uma hora.
- O peso do impulso é, por defeito, 10 e pode ser parametrizado através do controlo Modbus.
  Exemplo: Este registo indica a potência activa entre os 2 últimos impulsos se um aparelho iEM2000T estiver ligado ao canal 1/entrada 1 (Peso do impulso = 10 Wh).

NOTA:

Este registo é reinicializado:
- após a duração d = 3 x t (t sendo o tempo entre os 2 últimos impulsos), se 3 x t for inferior a 5 segundos, então, a duração d é igual a 5 segundos,
- após 24 horas sem impulsos,
- após uma perda da tensão de entrada/saída de 24 V CC.

A precisão da indicação de potência ou de débito é de:
- 5% se a frequência dos impulsos for inferior ou igual a 5 Hertz,
- 17% se a frequência dos impulsos for igual à frequência máxima de 17 Hertz.

Indicadores de potência ou de débito em cada canal

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Indicador de potência ou de débito entrada I1[(2)]	14204	14244	14284	14324	14364	14404	14444	14484	14524	14564	14604
Indicador de potência ou de débito entrada I2[(2)]	14206	14246	14286	14326	14366	14406	14446	14486	14526	14566	14606

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
14204	2	L	X1	D	Float32	–	0	N	03, 100–4	Indicador de potência ou de débito para a entrada 1[(2)].
14206	2	L	X1	D	Float32	–	0	N	03, 100–4	Indicador de potência ou de débito para a entrada 2[(2)].

(2) Um mesmo canal (interface Ti24) de Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 contadores:
- um contador ligado à entrada I1,
- um contador ligado à entrada I2.

Contadores de consumo

Sumário de todos os canais

Os contadores de consumo desta tabela Modbus são os consumos dos contadores ligados a cada canal (1 a 11) de Acti 9 Smartlink.

O valor do consumo (associado a um canal) é obtido multiplicando o número de impulsos (recebidos pelas entradas I1 e I2 deste canal) pelo peso do impulso.

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrada I1	14050	14052	14054	14056	14058	14060	14062	14064	14066	14068	14070
Entrada I2	14072	14074	14076	14078	14080	14082	14084	14086	14088	14090	14092

Endereço	**N.º**	**L/E**	**X**	**Unidade**	**Tipo**	**Gama**	**Defeito**	**Svd**	**Código função**	**Descrição**
14050	2	L	X1	–	UINT32	–	0	O	03, 100–4	Contador de consumo no canal 1/entrada I1.

NOTA:

- Os números de impulso das entradas I1 e I2 de cada canal (1 a 11) estão disponíveis nos registos 14212 (canal 1) a 14614 (canal 11). O número de impulsos pode ser predefinido escrevendo no registo do contador de impulsos. Ver o capítulo Contadores de mudanças de estado *(ver página 80)*.
- O peso dos impulsos das entradas I1 e I2 de cada canal (1 a 11) está disponível e regulável nos registos 14230 (canal 1) a 14631 (canal 11). O peso do impulso é, por defeito, 10. Ver o capítulo Parametrizações *(ver página 83)*.

Contadores de consumo em cada canal

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Contador de consumo entrada I1[(1)]	14208	14248	14288	14328	14368	14408	14448	14488	14528	14568	14608
Contador de consumo entrada I2[(1)]	14210	14250	14290	14330	14370	14410	14450	14490	14530	14570	14610

(1) Um mesmo canal (interface Ti24) de Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 contadores:

- um contador ligado à entrada I1,
- um contador ligado à entrada I2.

Endereço	**N.º**	**L/E**	**X**	**Unidade**	**Tipo**	**Gama**	**Defeito**	**Svd**	**Código função**	**Descrição**
14208	2	L	X1	–	UINT32	–	0	O	03, 100–4	Contador de consumo ligado à entrada 1.
14210	2	L	–	–	UINT32	–	0	O	03, 100–4	Contador de consumo ligado à entrada 2.

Contadores de mudanças de estado

Sumário de todos os canais

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrada I1	14100	14102	14104	14106	14108	14110	14112	14114	14116	14118	14120
Entrada I2	14122	14124	14126	14128	14130	14132	14134	14136	14138	14140	14142

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
14100	2	L/E	–	–	UINT32	–	0	O	03, 16, 100–4	Contador de mudanças de estado para o canal 1/entrada 1: passagem do estado 1 para o estado 0.

Contadores de mudanças de estado em cada canal

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Contador de mudança de estados I1	14212	14252	14292	14332	14372	14412	14452	14492	14532	14572	14612
Contador de mudança de estados I2	14214	14254	14294	14334	14374	14414	14454	14494	14534	14574	14614

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
14212	2	L/E	–	–	UINT32	–	0	O	03, 16 100–4	Contador de mudanças de estado para o canal 1/entrada 1. Este registo indica o número de mudanças de estado da entrada 1 do estado 1 para o estado 0.

Contadores do tempo de funcionamento

Sumário de todos os canais

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entrada I1	14144	14146	14148	14150	14152	14154	14156	14158	14160	14162	14164

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
14144	2	L/E	X1	h	UINT32	–	0	O	03, 16, 100–4	Contador do tempo de funcionamento para o canal 1/entrada 1. A contagem é iniciada quando a entrada é activada.

Contadores do tempo de funcionamento em cada canal

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tempo de funcionamento entrada I1	14216	14256	14296	14336	14376	14416	14456	14496	14536	14576	14616

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
14216	2	L/E	X1	h	UINT32	–	0	O	03, 16 100–4	Contador do tempo de funcionamento para o canal 1/entrada 1. A contagem é iniciada quando a entrada é activada.

Datas das parametrizações

Datas das parametrizações para cada canal

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Data entrada I1	14218	14258	14298	14338	14378	14418	14458	14498	14538	14578	14618
Data entrada I2	14222	14262	14302	14342	14382	14422	14462	14502	14542	14582	14622
Data parametrização do tempo de funcionamento na entrada I1	14226	14266	14306	14346	14386	14426	14466	14506	14546	14586	14626

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
14218	4	L	–	–	DATA	(1)	(1)	O	03, 100–4	Data da última parametrização do contador de mudanças de estado. Este registo indica a data e a hora da última parametrização do contador de mudanças de estado na entrada 1.
14222	4	L	–	–	DATA	(1)	(1)	O	03, 100–4	Data da última parametrização do contador de mudanças de estado. Este registo indica a data e a hora da última parametrização do contador de mudanças de estado na entrada 2.
14226	4	L	–	–	DATA	(1)	(1)	O	03, 100–4	Data da última parametrização do contador do tempo de funcionamento. Este registo indica a data e a hora da última parametrização do contador do tempo de funcionamento na entrada 1.

(1) Ver a descrição do tipo DATA *(ver página 57)*.

Parametrizações

Parametrizações para cada canal

	Canais										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Peso do impulso (I1)	14230	14270	14310	14350	14390	14430	14470	14510	14550	14590	14630
Peso do impulso (I2)(1)	14231	14271	14311	14351	14391	14431	14471	14511	14551	14591	14631

Endereço	N.º	L/E	X	Unidade	Tipo	Gama	Defeito	Svd	Código função	Descrição
14230	1	L/E	X1	D	UINT	0...65535	10	O	03, 06, 16 100–4	Peso do impulso: este registo permite regular o valor do peso do impulso do contador ligado à entrada 1 do canal 1.
14231	1	L/E	X1	D	UINT	0...65535	10	O	03, 06, 16 100–4	Peso do impulso: este registo permite regular o valor do peso do impulso do contador ligado à entrada 2 do canal 1.
14232	8	–	–	–	–	–	–	–	–	Reservado.

(1) Um mesmo canal (interface Ti24) de Acti 9 Smartlink pode ter em conta 2 contadores:
- um contador ligado à entrada I1,
- um contador ligado à entrada I2.

Características técnicas

8

Características técnicas de Acti 9 Smartlink

Características gerais

Característica		**Valor**
Marcação produto		CE, GOST
Temperatura	de funcionamento (horizontal)	–25...+60 °C
	de funcionamento (vertical)	–25...+50 °C
	de armazenamento	–40...+85 °C
Tropicalização		Execução 2 (humidade relativa de 93% a 40° C)
Resistência às oscilações de tensão		10 ms, classe 3 em conformidade com IEC 61000-4-29
Grau de protecção		IP 20
Grau de poluição		3
Categoria de sobretensão		OVC II
Conformidade com as especificações TBTS (muito baixa tensão de segurança)		Sim
Altitude	de funcionamento	0..0.2 000 m
	de armazenamento	0...3 000 m
Imunidade às vibrações	IEC 60068-2-6	1 g/± 3,5 mm, 5...300 Hz, 10 ciclos
Imunidade aos choques		15 g/11 ms
Imunidade às descargas electrostáticas	IEC 61000-4-2	Ar: 8 kV
		Contacto: 4 kV
Resistência aos campos electromagnéticos irradiados	IEC 61000-4-3	10 V/m – 80 MHz a 3 GHz
Imunidade às correntes transitórias rápidas	IEC 61000-4-4	1 kV para as entradas/saídas e a comunicação Modbus. 2 kV para a alimentação de 24 V CC - 5 kHz - 100 kHz
Imunidade aos campos magnéticos conduzidos	IEC 61000-4-6	10 V de 150 kHz a 80 MHz
Imunidade aos campos magnéticos com frequência da rede	IEC 61000-4-8	30 A/m permanente 100 A/m de impulsos
Resistência às atmosferas corrosivas	IEC 60721-3-3	Nível 3C2 em $H^2S/SO^2/NO^2/Cl^2$
Resistência ao fogo	Para as peças activas	30 s a 960 °C. IEC 60695-2-10 e IEC 60695-2-11
	Para as outras peças	30 s a 650 °C. IEC 60695-2-10 e IEC 60695-2-11
Atmosfera salgada	IEC 60068-2-52	Severidade 2
Ambiente		Em conformidade com as directivas RoHS (restrição de substâncias perigosas)
Posição de instalação		Horizontal ou vertical
Tempo médio de correcto funcionamento		Superior a 1 M horas

Características mecânicas

Característica		Valor
Dimensões	Comprimento	358.5 mm
	Altura	22.5 mm
	Profundidade	40 mm
Massa		195 g

Módulo de comunicação

Característica		Valor
Tipo de módulo da interface		Ligação série Modbus, RTU, RS485
Transmissão	Taxa de transferência	9600...19 200 Baud
	Suporte	Duplo par entrançado protegido
Estrutura	Tipo	Modbus
	Método	Master slave
Tipo de aparelho		Slave
Tempo de retorno		10 ms (aprox.)
Comprimento máximo da rede Modbus		1,000 m
Tipo de conector bus		Ficha 4 pontos
Alimentação	Nominal	24 V CC não isolado com protecção contra as tensões inversas até -28,8 V CC
	Limite de tensão	19,2... 28,8 V CC com oscilação
	Consumo em vazio	35 mA
	Intensidade máxima na entrada	1.5 A
	Tomada de corrente máxima	3 A (limitação interna)
Isolamento	Entre a ligação de série Modbus e as interfaces Ti24 de entradas/saídas 24 V CC	1 500 V RMS durante 1 minuto
Número de canais de entradas/saídas		11

Funções integradas

Característica		Valor
Contador	Número de contadores	Até 22 (22 entradas)
	Frequência máxima	16,667 Hz, IEC 62053-31
Duração de memorização na memória de cópia de segurança		10 anos

Entradas

Característica		Valor
Número de entradas lógicas		22 (2 por canal)
Tensão de entrada nominal		24 V CC
Tipo de entrada		Colector de corrente, tipo 1 IEC 61131-2
Massa (0 V)		1 para 2 entradas (1 por canal)
Limites de tensão de entrada		19,2...28,8 V CC
Corrente de entrada nominal		2.5 mA
Intensidade de entrada máxima		5 mA
Tempo de filtragem	No estado 1	2 ms
	No estado 0	2 ms
Isolamento		Sem isolamento entre as interfaces Ti24
Protecção tensão inversa		Sim
Comprimento máximo dos cabos e fios		20 m (secção do condutor superior ou igual a 0,5 mm^2)

Saídas

Característica		Valor
Número de saídas lógicas		11 (1 por canal)
Saída lógica		Fonte de corrente, 24 V CC 0,1 A IEC 61131-2
Massa (0 V)		1
Tensões de saída nominal	Tensão	24 V CC
	Corrente máxima	100 mA
Tempo de filtragem		1 ms
Queda de tensão (tensão no estado 1)		1 V máx.
Tomada de corrente máxima		500 mA
Corrente de fuga		0.1 mA
Protecção contra sobretensões		33 V CC
Protecção contra os curtos-circuitos		Sim
Protecção contra sobrecargas		Sim
Limite de corrente		Sim

Ligação dos aparelhos Acti 9 a um autómato

9

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

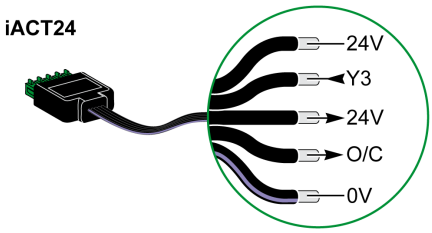
Tópico	Página
Auxiliar iACT24 para contactor iCT	90
Auxiliar iATL24 para teleinterruptor iTL	91
Auxiliar de sinalização iOF+SD24	92
Auxiliar de sinalização OF+SD24	93
Controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24	94
Disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24	95

Auxiliar iACT24 para contactor iCT

O auxiliar iACT24:

- permite controlar um contactor iCT de calibre superior ou igual a 25 A através das suas entradas Y1, Y2 e Y3.
  A entrada Y3 (24 V CC) é controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.
- permite conhecer o estado do contactor (estado O/C: estado aberto/fechado).

A ligação de um auxiliar iACT24 para contactor iCT pode também ser realizada com uma ligação pré-fabricada A9XCAU06: conector moldado (lado iACT24) e com os 5 fios (lado autómato).



Descrição do conector Ti24 lado iACT24 (utilização de um cabo A9XCAU06)	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da alimentação de 24 V CC
Y3	Entrada de controlo
24 V	Indicação de presença de conector
O/C	Estado aberto/fechado do contactor
0 V	0 V da alimentação de 24 V CC

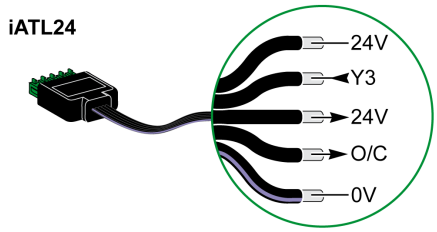
NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

Auxiliar iATL24 para teleinterruptor iTL

O auxiliar iATL24:
- permite controlar um teleinterruptor iTL através das respectivas entradas Y1, Y2 e Y3. A entrada Y3 (24 V CC) é controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.
- permite conhecer o estado do teleinterruptor (estado O/C: estado aberto/fechado).

A ligação de um auxiliar iATL24 para teleinterruptor iTL pode também ser realizada com uma ligação pré-fabricada A9XCAU06: conector moldado (lado iATL24) e com os 5 fios (lado autómato).



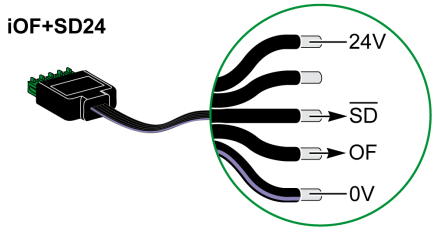
Descrição do conector Ti24 lado iATL24 (utilização de um cabo A9XCAU06)	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da alimentação de 24 V CC
Y3	Entrada de controlo
24 V	Indicação de presença de conector
O/C	Estado aberto/fechado do teleinterruptor
0 V	0 V da alimentação de 24 V CC

NOTA:
- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

Auxiliar de sinalização iOF+SD24

O auxiliar de sinalização iOF+SD24 permite conhecer o estado dos seguintes aparelhos:
- disjuntor iC60 e iC65 (estados OF e $\overline{SD}$),
- interruptor diferencial iID (estados OF e $\overline{SD}$),
- interruptor iSW-NA (estado OF),
- disjuntor iDPN (comercializado na China).

A ligação do auxiliar de sinalização iOF+SD24 para disjuntor iC60 pode também ser realizada com uma ligação pré-fabricada A9XCAU06: conector moldado (lado iOF+SD24) e com os 5 fios (lado autómato).



Descrição do conector Ti24 lado iOF+SD24 (utilização de um cabo A9XCAU06)	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da alimentação de 24 V CC
Terminal não utilizado	–
$\overline{SD}$	Sinalização de defeito
OF	Estado aberto/fechado do disjuntor
0 V	0 V da alimentação de 24 V CC

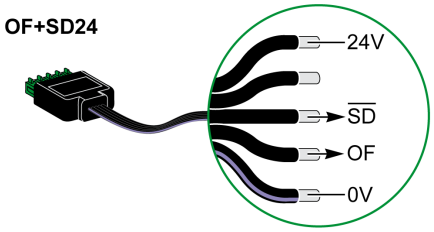
NOTA:
- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

Auxiliar de sinalização OF+SD24

O auxiliar de sinalização OF+SD24 permite conhecer o estado dos seguintes aparelhos:

- disjuntor C60 ou C120 (estados OF e $\overline{SD}$),
- interruptor diferencial DPN (estados OF e $\overline{SD}$),
- interruptor DPN (estado OF),
- disjuntor C60H-DC (estados OF e $\overline{SD}$),
- disjuntor iDPN (comercializado em todos os países excepto na China).

A ligação do auxiliar de sinalização OF+SD24 para disjuntores C60 e C120 pode também ser realizada com uma ligação pré-fabricada A9XCAU06: conector moldado (lado OF+SD24) e com os 5 fios (lado autómato).



Descrição do conector Ti24 lado OF+SD24 (utilização de um cabo A9XCAU06)	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da alimentação de 24 V CC
Terminal não utilizado	–
$\overline{SD}$	Sinalização de defeito
OF	Estado aberto/fechado do disjuntor
0 V	0 V da alimentação de 24 V CC

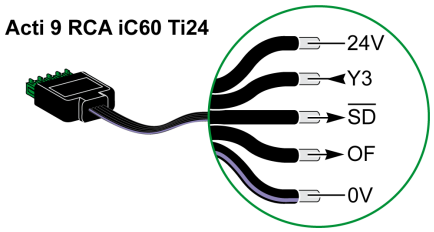
NOTA:

- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

Controlo remoto Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24

O controlo remoto Acti 9 RCA iC60:
- deve estar equipado com uma interface Ti24 (referências comerciais A9C70122 e A9C70124).
- permite controlar um disjuntor iC60 através da entrada Y3 da sua interface Ti24.
  A entrada Y3 (24 V CC) é controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.
- permite conhecer os estados OF e $\overline{SD}$ do disjuntor associado ao controlo remoto Acti 9 RCA iC60.

A ligação de um controlo remoto RCA iC60 com interface Ti24 pode também ser realizada com uma ligação pré-fabricada A9XCAU06: conector moldado (lado RCA iC60 com interface Ti24) e com os 5 fios (lado autómato).



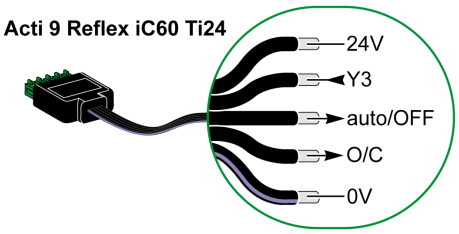
Descrição do conector Ti24 lado Acti 9 RCA iC60 com interface Ti24 (utilização de um cabo A9XCAU06)	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da alimentação de 24 V CC
Y3	Entrada de controlo
$\overline{SD}$	Sinalização de defeito
OF	Estado aberto/fechado do RCA iC60 com interface Ti24
0 V	0 V da alimentação de 24 V CC

NOTA:
- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

Disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24

O disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60:
- deve estar equipado com uma interface Ti24 (referências comerciais A9C6••••).
- permite ser controlado através da entrada Y3 da sua interface Ti24.
  A entrada Y3 (24 V CC) é controlada por um dos canais do aparelho Acti 9 Smartlink.
- permite comunicar os seus estados O/C e auto/OFF.

A ligação de um disjuntor com controlo integrado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24 pode também ser realizada com uma ligação pré-fabricada A9XCAU06: conector moldado (lado Reflex iC60 com interface Ti24) e com os 5 fios (lado autómato).



Descrição do conector Ti24 lado Acti 9 Reflex iC60 com interface Ti24 (utilização de um cabo A9XCAU06)	
Terminal	**Descrição**
24 V	24 V da alimentação de 24 V CC
Y3	Entrada de controlo
auto/OFF	Posição do manípulo (posição superior: auto; posição inferior: OFF)
O/C	Estado aberto/fechado do Reflex iC60 com interface Ti24
0 V	0 V da alimentação de 24 V CC

NOTA:
- Não ligar 2 fios a cada um dos terminais do conector Ti24 (A9XC2412).
- Não ligar um fio com encaixe a cada um dos bornes do conector Ti24.

Integração de Acti 9 Smartlink num sistema EGX

10

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Introdução do sistema EGX	98
Ligação	99
Configuração	101
Controlo	107
Monitorização	109
Diagnóstico	112

Introdução do sistema EGX

Apresentação

Para Acti 9 Smartlink, a gateway EGX300 (versão 4.200 ou superior) pode ser utilizada de 2 maneiras diferentes:

- Função gateway padrão (ver documento EGX 63230-319-216B2 de 11/2011),
- Função com página Web Server instalada no EGX300 e adaptada para Acti 9 Smartlink.

Com a função Web Server instalada, pode:

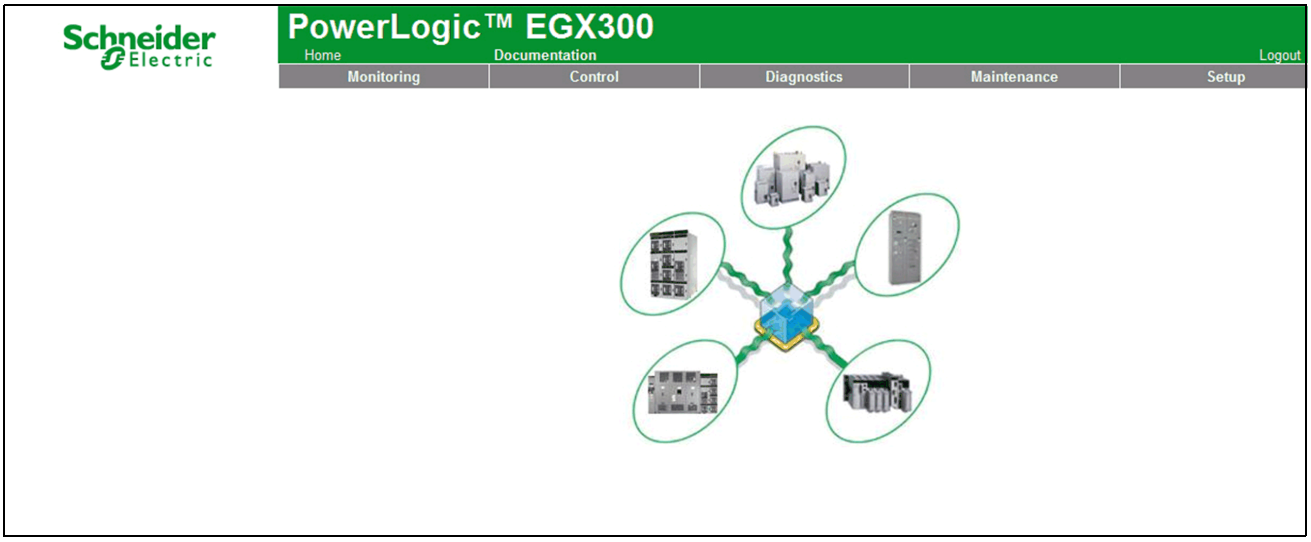
- Visualizar o estado das entradas-saídas digitais,
- Parametrizar os contadores de energia,
- Visualizar sob a forma gráfica (curvas) os consumos de energia,
- Exportar os dados de consumo armazenados em EGX300 no formato .csv.
- Visualizar os registos Modbus de aparelhos Acti 9 Smartlink.

Os capítulos seguintes descrevem a configuração e funções acessíveis ao nível do Web Server instalado para Acti 9 Smartlink.

Ligação

Após ter configurado os parâmetros Ethernet da gateway EGX300, pode aceder à gateway EGX300 numa rede local, através de um navegador Web padrão.

A figura seguinte apresenta a página inicial:



Para encerrar a sessão EGX300, clique em **Terminar sessão**.

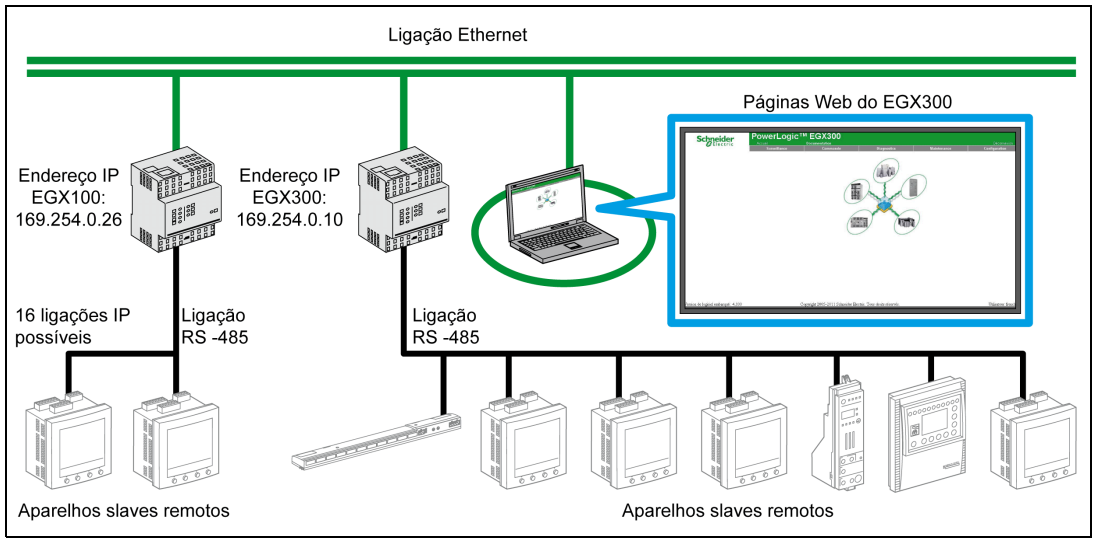
Recomendamos que encerre a sessão quando já não for utilizar mais o acesso à gateway EGX300.

Ligação

Ligações possíveis

A primeira operação consiste em ligar o(s) aparelho(s) Acti 9 Smartlink à gateway EGX.

A figura seguinte mostra as possibilidades de ligação dos aparelhos a EGX:

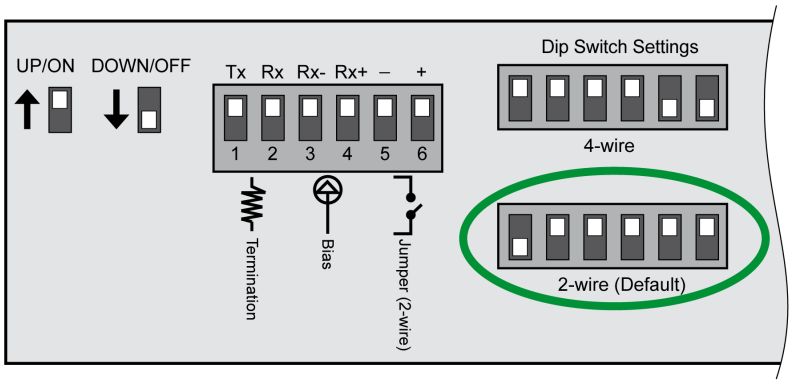


O aparelho Acti 9 Smartlink pode ser ligado como aparelho slave de série ou aparelho slave remoto.

Posição dos interruptores

Os interruptores da gateway EGX devem estar configurados para funcionarem em rede de 2 fios.

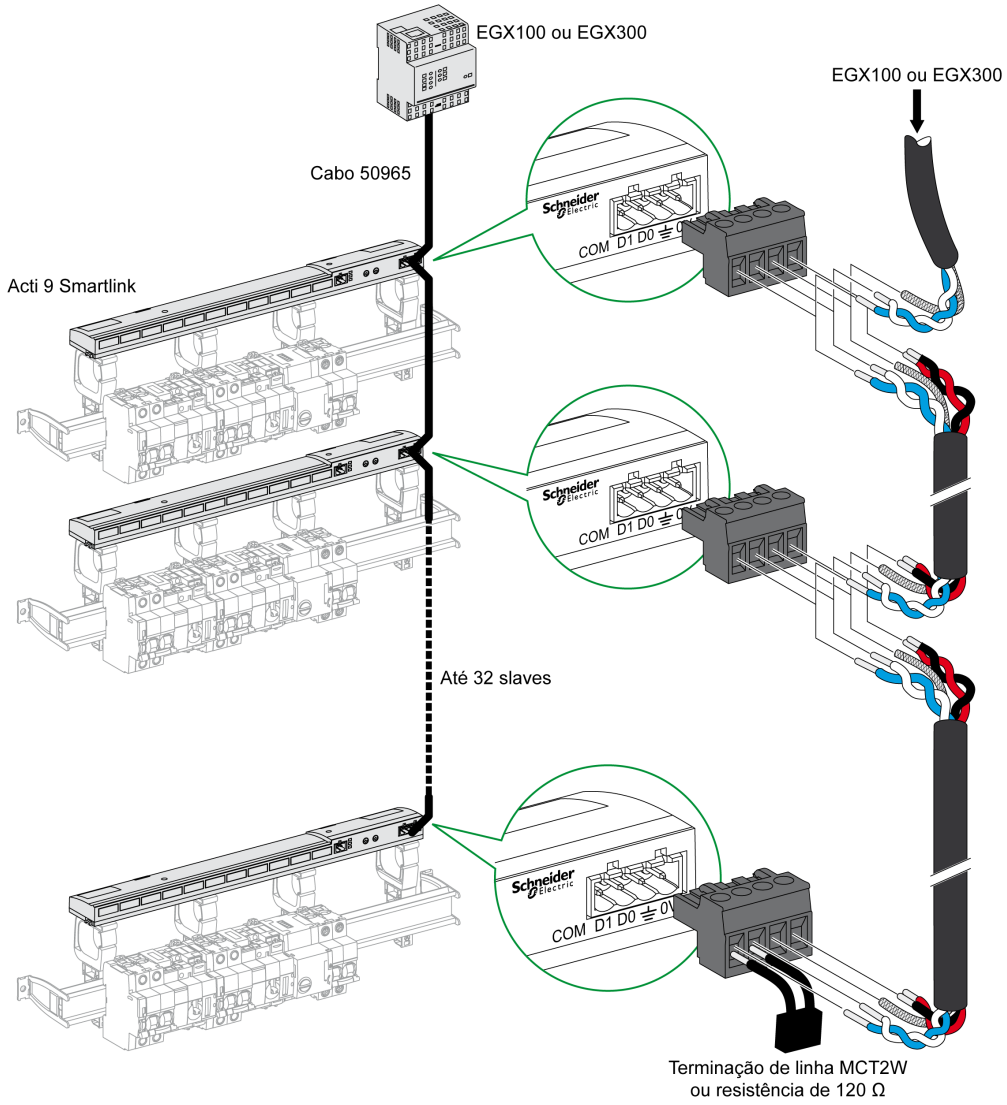
A figura seguinte mostra a configuração necessária dos interruptores:

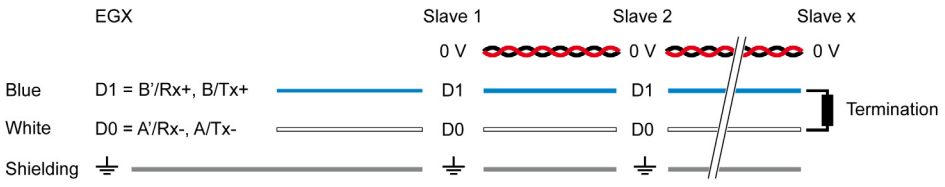


Cablagem

A ligação utilizada entre a gateway EGX e o(s) aparelho(s) Acti 9 Smartlink é uma ligação de 2 fios mais uma trança de ligação à terra.

A ligação física entre o conector EGX e os conectores Modbus dos aparelhos Acti 9 Smartlink deve ser realizada da seguinte forma:





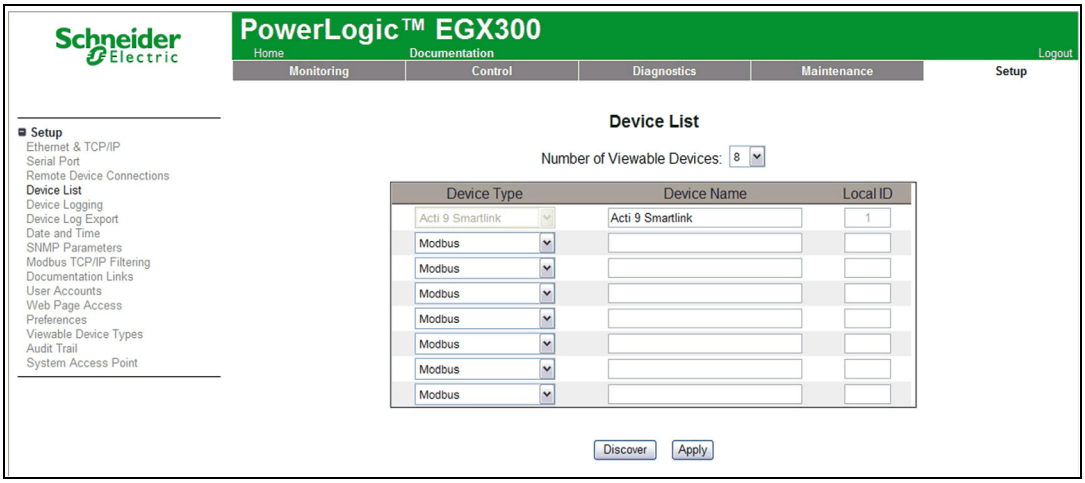
Configuração

Lista dos aparelhos

A página **Lista dos aparelhos** permite a detecção e a configuração dos aparelhos ligados à gateway EGX300.

Para ir para esta página, seleccione o separador **Configuração** , depois, clique em **Lista dos aparelhos** à esquerda do ecrã.

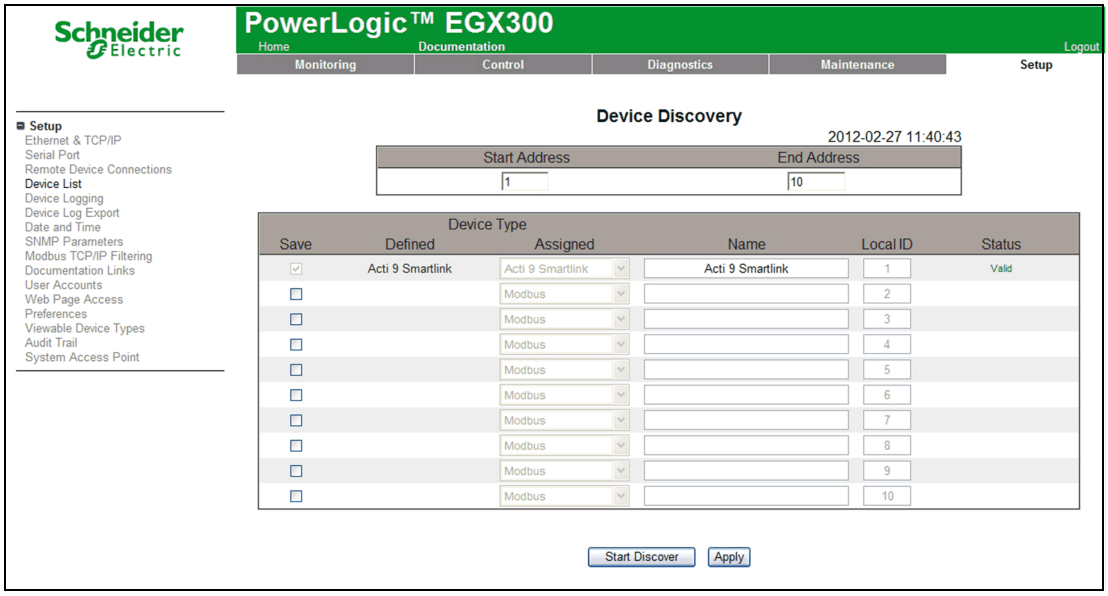
A ilustração abaixo apresenta página**Lista dos aparelhos**:



Detecção automática

A partir da página **Lista dos aparelhos**, clique no botão **Detecção**.

A página seguinte é apresentada:



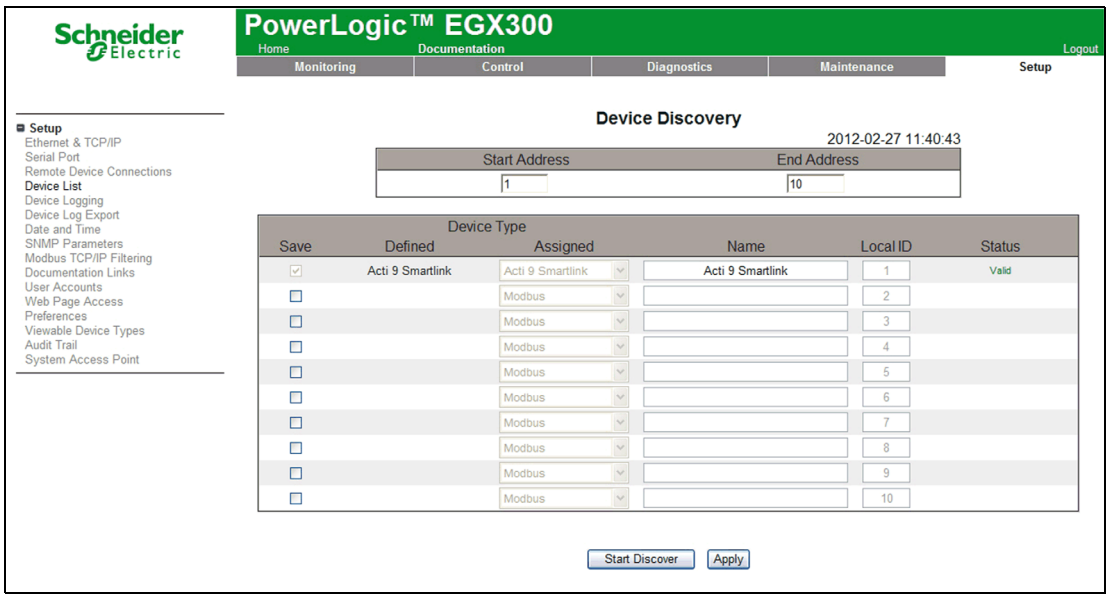
A tabela seguinte apresenta o procedimento de detecção automática:

Etapa	Acção
1	Seleccione a caixa **Endereço inicial**.
2	Preencha o endereço Modbus a partir do qual vai iniciar a detecção.
3	Seleccione a caixa **Endereço final**.
4	Preencha o endereço Modbus até ao qual vai efectuar a detecção.
5	Clique no botão **Iniciar a detecção**.
6	Se necessário, repita a etapa 5.

NOTA:

- É possível, em qualquer altura, interromper o processo de detecção automática clicando no botão **Parar a detecção**.
- Os nomes dos aparelhos deverão ser configurados manualmente. Efectue as etapas 1 e 3 da configuração manual.

Configuração manual



O procedimento para configurar manualmente os aparelhos ligados à gateway EGX300 é o seguinte:

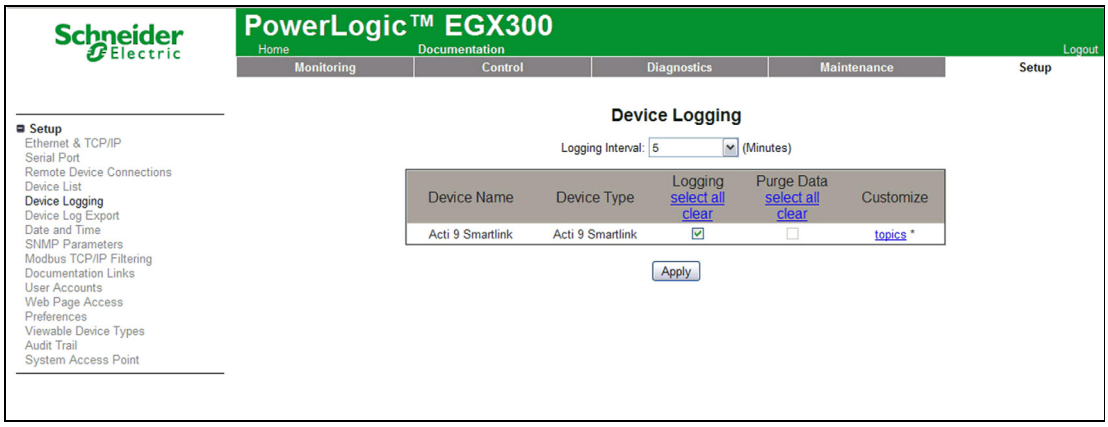
Etapa	Acção
1	Seleccione a página **Lista dos aparelhos**.
2	No menu pendente **Atribuído**, seleccione **Acti 9 Smartlink**.
3	Se necessário, na caixa **Nome**, introduza através do teclado um nome.
4	Se necessário, preencha o campo **Identificação local**.

Registos do aparelho

A página **Registos do aparelho** permite a configuração dos contadores de energia ligados ao aparelho Acti 9 Smartlink e dos parâmetros de armazenamento e envio dos ficheiros.

Para ir para esta página, seleccione o separador **Configuração** , depois, clique em **Registos do aparelho** à esquerda do ecrã.

A ilustração abaixo apresenta página**Registos do aparelho**:

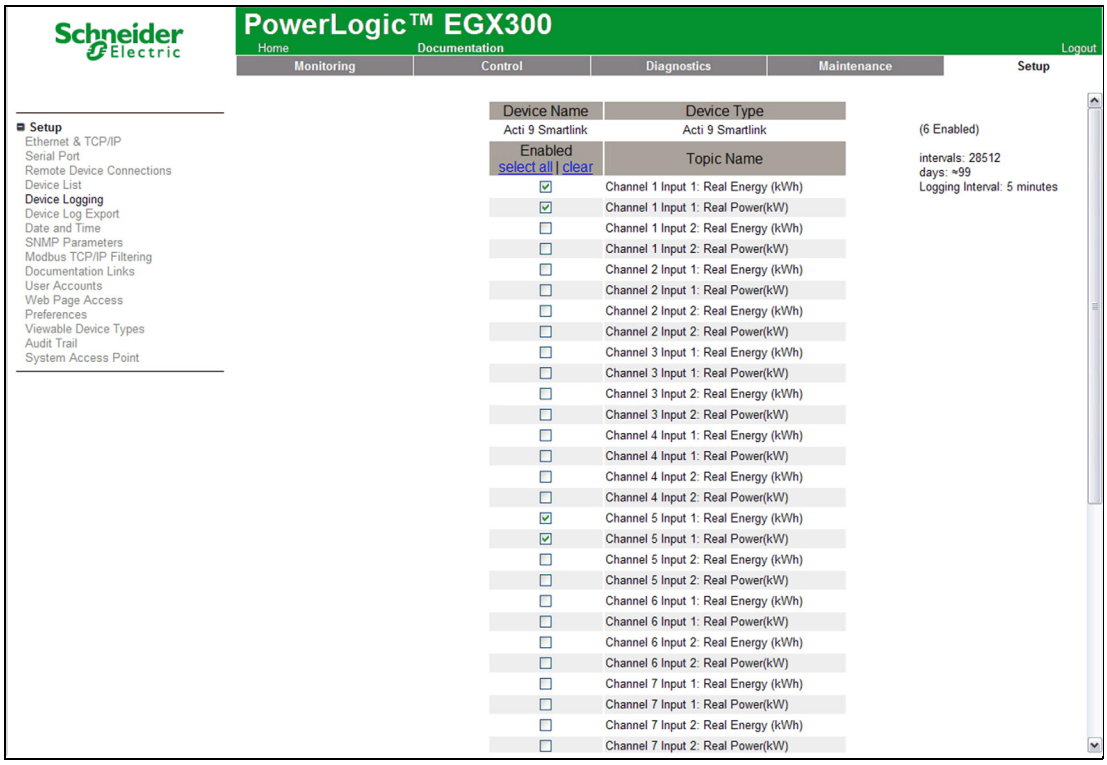


Nesta página é necessário declarar o intervalo de tempo entre 2 registos. O intervalo desejado selecciona-se na lista pendente de escolha **Intervalo de registo**.

Declaração dos contadores de energia

A partir da página **Registos do aparelho**, clique em **grandezas**.

A página seguinte é apresentada:


Schneider Electric
PowerLogic™ EGX300
Home
Documentation
Logout
Monitoring
Control
Diagnostics
Maintenance
Setup
Setup
Ethernet & TCP/IP
Serial Port
Remote Device Connections
Device List
Device Logging
Device Log Export
Date and Time
SNMP Parameters
Modbus TCP/IP Filtering
Documentation Links
User Accounts
Web Page Access
Preferences
Viewable Device Types
Audit Trail
System Access Point
Device Name
Acti 9 Smartlink
Device Type
Acti 9 Smartlink
(6 Enabled)
Enabled
select all | clear
Topic Name
intervals: 28512
days: ≈99
Logging Interval: 5 minutes
Channel 1 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 1 Input 1: Real Power(kW)
Channel 1 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 1 Input 2: Real Power(kW)
Channel 2 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 2 Input 1: Real Power(kW)
Channel 2 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 2 Input 2: Real Power(kW)
Channel 3 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 3 Input 1: Real Power(kW)
Channel 3 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 3 Input 2: Real Power(kW)
Channel 4 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 4 Input 1: Real Power(kW)
Channel 4 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 4 Input 2: Real Power(kW)
Channel 5 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 5 Input 1: Real Power(kW)
Channel 5 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 5 Input 2: Real Power(kW)
Channel 6 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 6 Input 1: Real Power(kW)
Channel 6 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 6 Input 2: Real Power(kW)
Channel 7 Input 1: Real Energy (kWh)
Channel 7 Input 1: Real Power(kW)
Channel 7 Input 2: Real Energy (kWh)
Channel 7 Input 2: Real Power(kW)

O procedimento para atribuir contadores de impulso aos canais de um aparelho Acti 9 Smartlink é o seguinte:

Etapa	Acção
1	Seleccione a(s) caixa(s) desejada(s) na identificação **Canal x Entrada y**.
2	Utilize a barra de deslocamento vertical, a fim de chegar ao rodapé.
3	Clique no botão **Aplicar**.

NOTA:

Para cada canal, é possível seleccionar o tipo de informação pretendido:

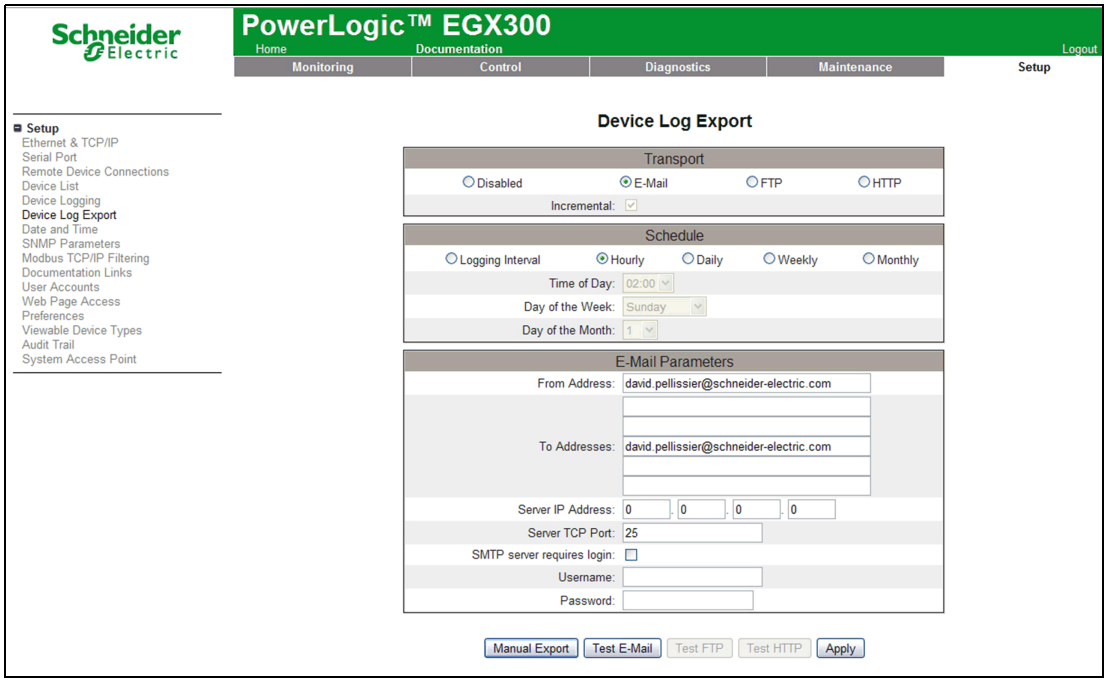
- energia activa,
- potência activa.

Declaração do tipo de exportação de registos do aparelho

A partir das declarações de atribuição de contador de impulso aos canais do aparelho Acti 9 Smartlink, a gateway EGX300 memoriza cada ponto de medição na frequência seleccionada e oferece a possibilidade de exportar os ficheiros de cópia de segurança através de correio electrónico ou através do servidor FTP.

Para definir estes parâmetros, na página **Configuração**, clique em **Exportar o registo do aparelho**.

A página seguinte é apresentada:



Controlo

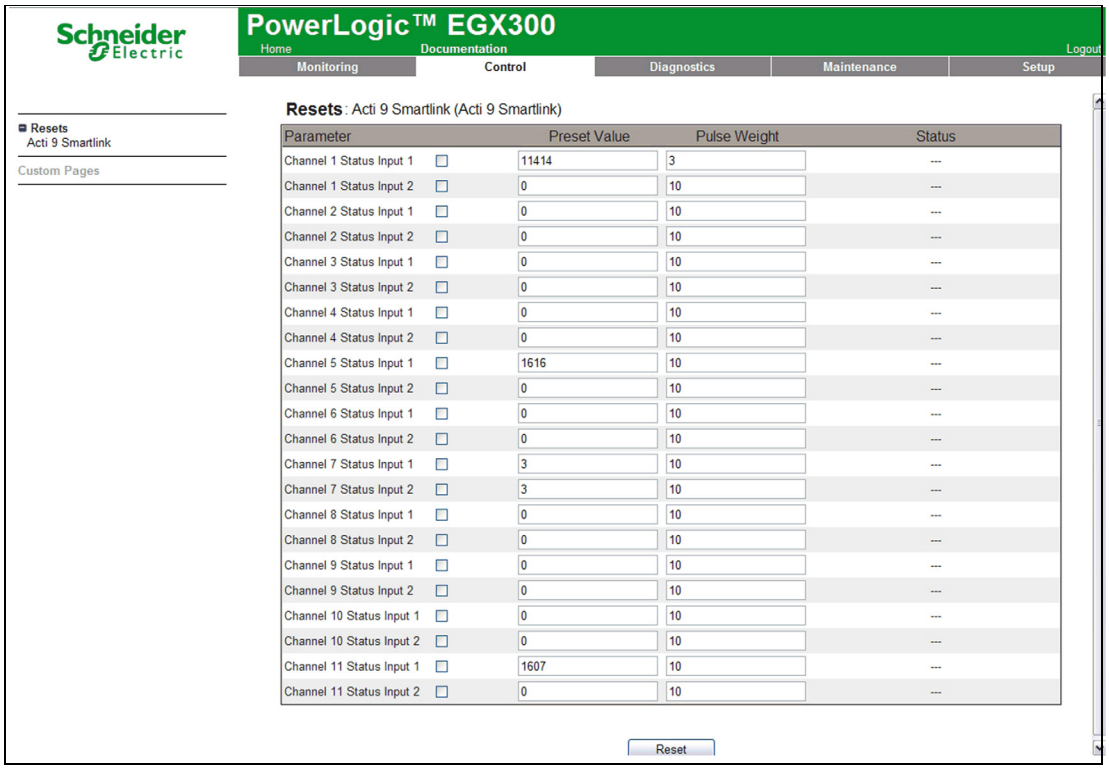
Apresentação

A página **Controlo** permite agir nos parâmetros internos de Acti 9 Smartlink:
- peso do impulso dos contadores de energia,
- contadores de energia.

Interface

Para aceder à página **Controlo**, proceda como segue:

Etapa	Acção
1	Clique no separador **Controlo**.
2	Clique em **Acti 9 Smartlink** à esquerda do ecrã.
3	A página abaixo apresenta todos os canais e entradas a que estão ligados os contadores de impulso.


Schneider Electric
PowerLogic™ EGX300
Home
Documentation
Logout
Monitoring
Control
Diagnostics
Maintenance
Setup
Resets
Acti 9 Smartlink
Custom Pages
Resets: Acti 9 Smartlink (Acti 9 Smartlink)
Parameter
Preset Value
Pulse Weight
Status
Channel 1 Status Input 1 11414 3 ---
Channel 1 Status Input 2 0 10 ---
Channel 2 Status Input 1 0 10 ---
Channel 2 Status Input 2 0 10 ---
Channel 3 Status Input 1 0 10 ---
Channel 3 Status Input 2 0 10 ---
Channel 4 Status Input 1 0 10 ---
Channel 4 Status Input 2 0 10 ---
Channel 5 Status Input 1 1616 10 ---
Channel 5 Status Input 2 0 10 ---
Channel 6 Status Input 1 0 10 ---
Channel 6 Status Input 2 0 10 ---
Channel 7 Status Input 1 3 10 ---
Channel 7 Status Input 2 3 10 ---
Channel 8 Status Input 1 0 10 ---
Channel 8 Status Input 2 0 10 ---
Channel 9 Status Input 1 0 10 ---
Channel 9 Status Input 2 0 10 ---
Channel 10 Status Input 1 0 10 ---
Channel 10 Status Input 2 0 10 ---
Channel 11 Status Input 1 1607 10 ---
Channel 11 Status Input 2 0 10 ---
Reset

Parametrização do peso do impulso

Se os contadores de impulso tiverem sido afectados às entradas/saídas de um aparelho Acti 9 Smartlink, é possível (ou mesmo necessário) configurar o peso do impulso do contador para poder calcular as energias ou potências activas.

A tabela seguinte apresenta como afectar o peso do impulso:

Etapa	Acção
1	Seleccione a caixa em frente aos canais desejados para modificar o respectivo peso.
2	Clique na caixa pretendida da coluna **Peso do impulso**.
3	Introduza através do teclado o valor do peso do impulso desejado.
4	Repetir as etapas 2 e 3 para cada valor a alterar.
5	Clique no botão **Reiniciar**.

NOTA: Se nenhum contador de energia estiver afectado a um canal do aparelho Acti 9 Smartlink, recomenda-se parametrizar o peso do impulso para 0.

Reinicialização dos contadores

É possível, se a aplicação necessitar, reiniciar os valores dos contadores de energia do aparelho Acti 9 Smartlink.

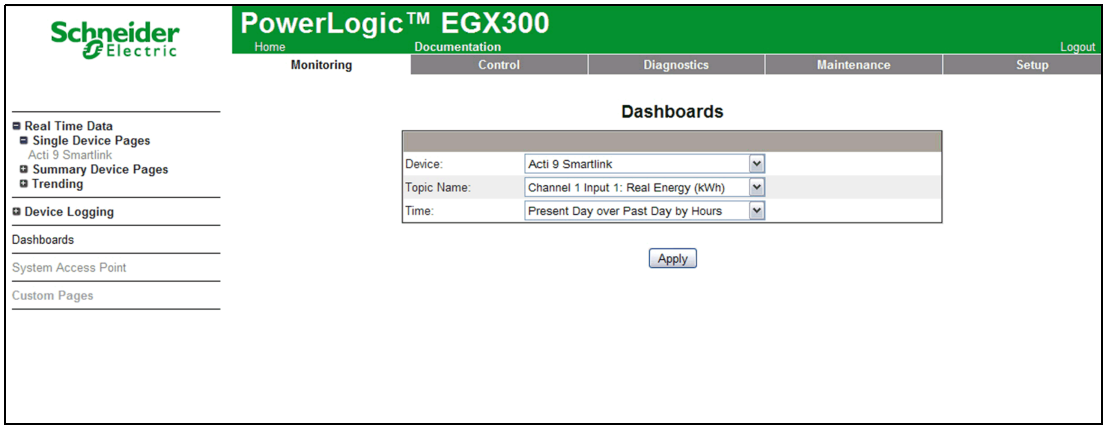
A tabela seguinte mostra como reiniciar os contadores:

Etapa	Acção
1	Seleccione a caixa em frente aos canais desejados para modificar o respectivo peso.
2	Clique na caixa pretendida da coluna **Valor predefinido**.
3	Introduza através do teclado o novo valor que pretende afectar ao contador de impulso em questão.
4	Repetir as etapas 2 e 3 para cada valor a alterar.
5	Clique no botão **Reiniciar**.

Monitorização

Interface

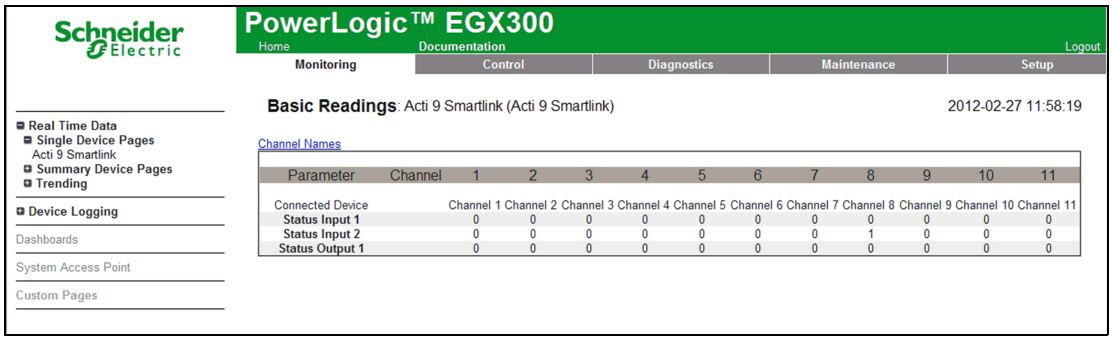
A fim de visualizar o estado das entradas/saídas do aparelho Acti 9 Smartlink, tem que se posicionar na página **Monitorização** abaixo:



Visualização das entradas/saídas

A tabela seguinte apresenta o procedimento para aceder aos dados das entradas/saídas do aparelho Acti 9 Smartlink:

Etapa	Acção
1	Clique em **Dados em tempo real** no painel da esquerda.
2	Clique em **Páginas de aparelho único** no painel da esquerda.
3	Clique em **Acti 9 Smartlink** no painel da esquerda.
4	O ecrã *dados das entradas/saídas (medições de base)* abaixo aparece.

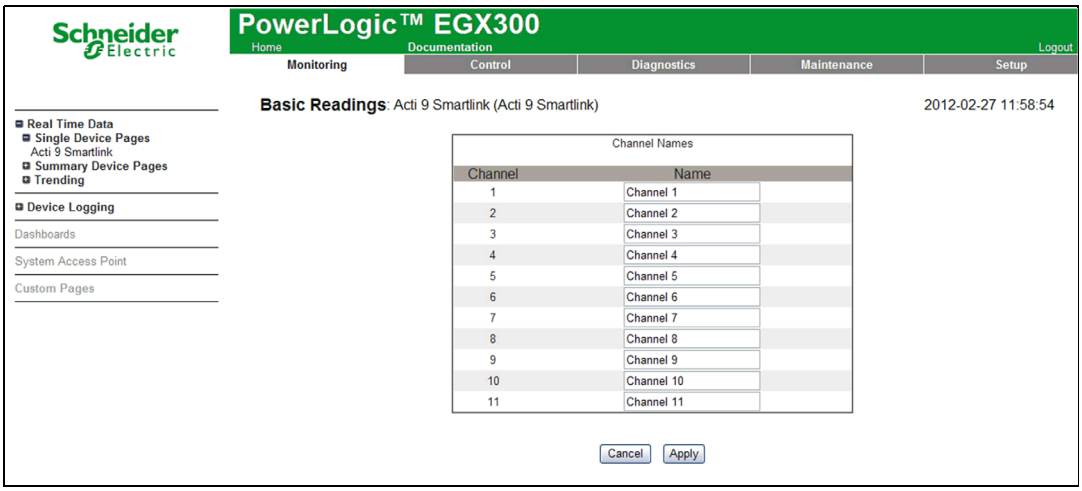

Schneider Electric
PowerLogic™ EGX300
Home
Documentation
Logout
Monitoring
Control
Diagnostics
Maintenance
Setup
Real Time Data
Single Device Pages
Acti 9 Smartlink
Summary Device Pages
Trending
Device Logging
Dashboards
System Access Point
Custom Pages
Basic Readings: Acti 9 Smartlink (Acti 9 Smartlink)
2012-02-27 11:58:19
Channel Names
Parameter Channel 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Connected Device Channel 1 Channel 2 Channel 3 Channel 4 Channel 5 Channel 6 Channel 7 Channel 8 Channel 9 Channel 10 Channel 11
Status Input 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Status Input 2 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
Status Output 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Atribuição dos nomes de canal

É possível atribuir a cada canal um nome específico. O procedimento é o seguinte:

Etapa	Acção
1	No ecrã *dados das entradas/saídas (medições de base*, clique em **Nomes de canal**.
2	Clique no nome de canal a modificar.
3	Introduza através do teclado o novo nome de canal. O número de caracteres está limitado a 10.
4	Efectue as etapas 2 e 3 para todos os nomes de canal a modificar.
5	Clique no botão **Aplicar**.

A ilustração seguinte apresenta um exemplo de modificações dos nomes de canal:

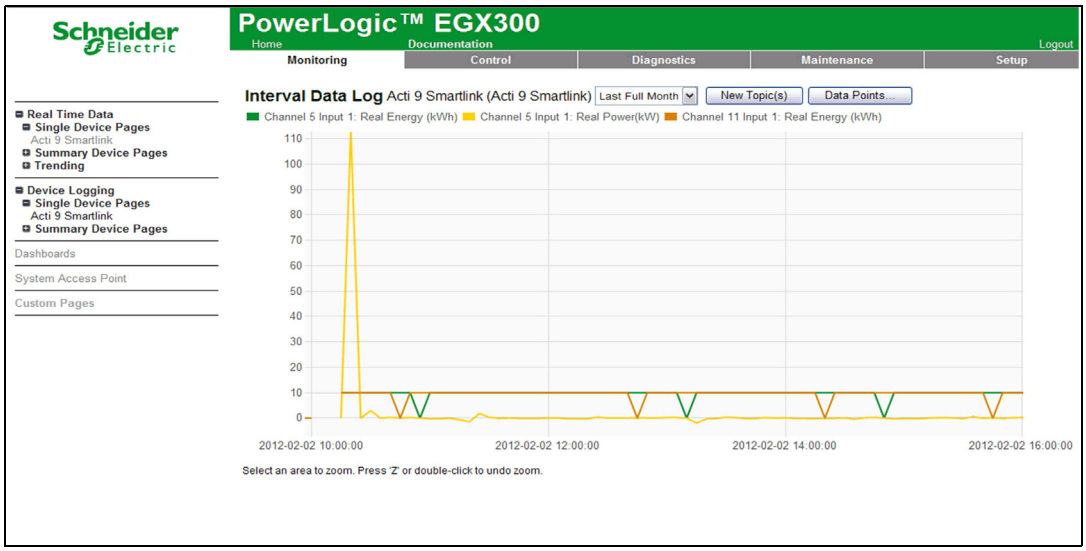


Representação gráfica dos consumos

Se tiverem sido configurados contadores de impulsos, é possível visualizar os consumos sob a forma gráfica. O procedimento é o seguinte:

Etapa	Acção
1	Na página **Supervisão**, clique em **Registos do aparelho**.
2	No menu pendente **Aparelho**, seleccione **Acti 9 Smartlink**.
3	Para seleccionar as grandezas a visualizar, prima o botão **Nova(s) grandeza(s)**.
4	Escolha as grandezas a visualizar e prima o botão **Aplicar**.
5	Seleccione graficamente com o rato a zona a aumentar.

A ilustração abaixo apresenta um exemplo de representação gráfica de consumo dos contadores:



NOTA: Por defeito, apenas o primeiro canal declarado é representado. Para visualizar outros canais, repita as etapas 3 a 5.

Visualização dos dados

A visualização dos dados apresenta, segundo o tipo, os canais e as informações seleccionadas:
- ou os deltas de energia acumulada entre 2 registos sucessivos,
- ou a potência activa de cada registo.

Para visualizar estes valores memorizados desde a activação, clique no botão **Acesso aos dados**.

A página seguinte é apresentada:

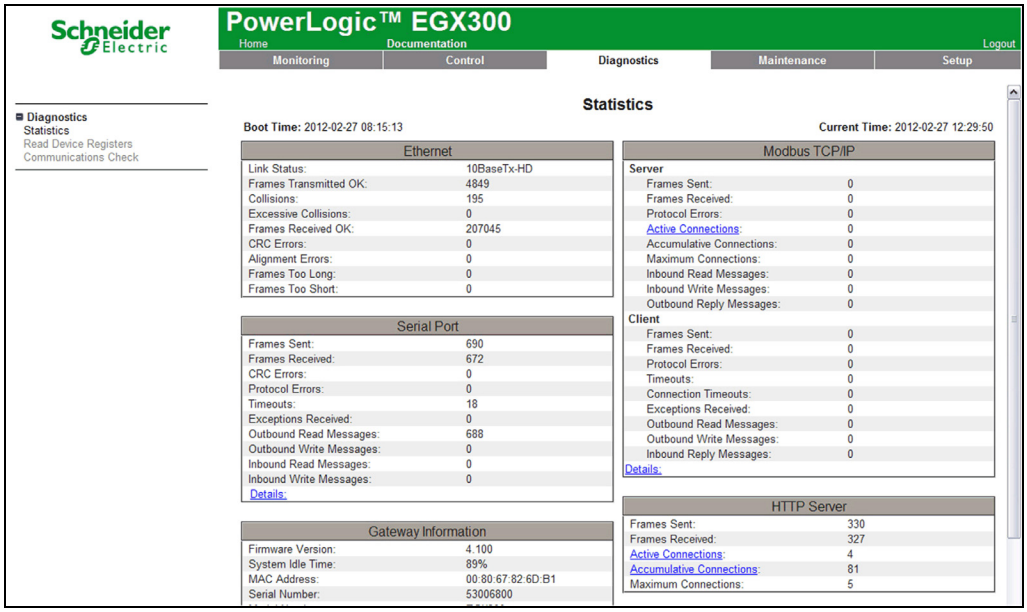
Error	Timestamp	Channel 1 Input 1: Real Energy (kWh)	Channel 1 Input 1: Real Power(kW)	Channel 5 Input 1: Real Energy (kWh)	Channel 5 Input 1: Real Power(kW)	Channel 11 Input 1: Real Energy (kWh)	Channel 11 Input 1: Real Power(kW)
0	2012-01-23 09:30:00	10	116.162	10	0	10	0
0	2012-01-23 09:35:00	19	115.718	20	115.480	20	114.821
0	2012-01-23 09:40:00	29	115.792	30	115.115	30	114.354
0	2012-01-23 09:45:00	39	116.016	40	115.336	40	114.573
0	2012-01-23 09:50:00	48	115.830	50	115.436	50	114.693
0	2012-01-23 09:55:00	58	116.279	60	115.369	60	114.587
0	2012-01-23 10:00:00	68	116.050	70	115.614	70	114.887
0	2012-01-23 10:05:00	77	115.979	80	115.425	80	114.678
0	2012-01-23 10:10:00	87	116.391	90	115.488	90	114.708
0	2012-01-23 10:15:00	97	116.354	100	115.647	100	114.876
0	2012-01-23 10:20:00	106	116.391	110	115.741	110	114.971
0	2012-01-23 10:25:00	116	116.391	120	115.818	120	115.052
0	2012-01-23 10:30:00	126	116.580	130	115.953	130	115.181
0	2012-01-23 10:35:00	135	116.467	130	115.953	140	115.122
0	2012-01-23 10:40:00	145	116.504	140	115.893	150	115.115
0	2012-01-23 10:45:00	155	111.111	150	115.889	150	115.115
0	2012-01-23 10:50:00	164	113.888	160	113.236	160	113.029
0	2012-01-23 10:55:00	174	113.672	170	113.196	170	112.093
0	2012-01-23 11:00:00	183	113.600	180	113.050	180	112.335
0	2012-01-23 11:05:00	193	113.314	190	112.952	190	112.208
0	2012-01-23 11:10:00	202	113.528	200	112.796	200	112.055
0	2012-01-23 11:15:00	211	113.636	210	112.824	210	112.093
0	2012-01-23 11:20:00	221	112.852	220	112.888	220	112.166

Diagnóstico

Interface

A partir da gateway EGX300, é possível efectuar um diagnóstico de todos os aparelhos ligados.

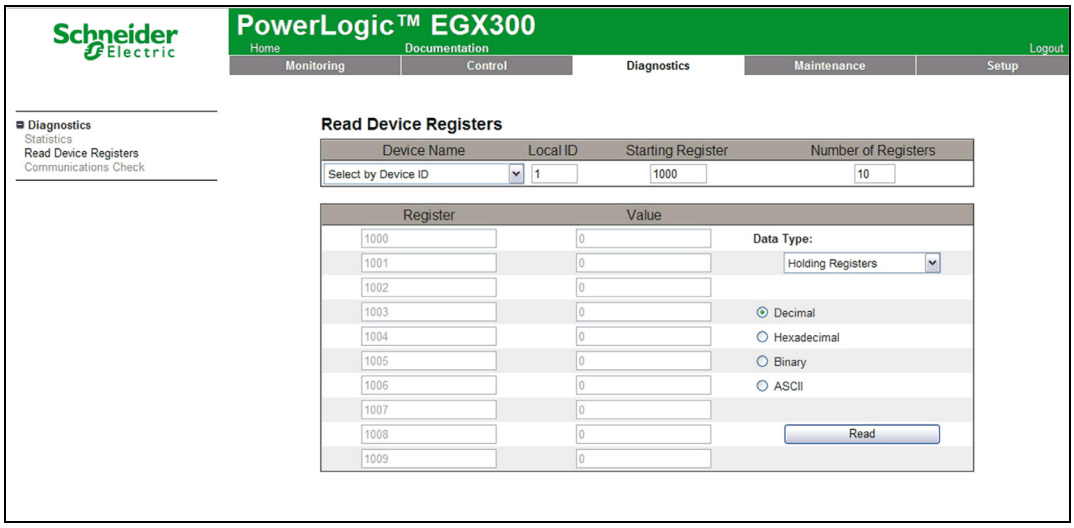
Para tal, tem que se posicionar na página **Diagnóstico** abaixo:



Leitura dos registos

Na página **Diagnóstico**, clique em **Leitura dos registos de aparelhos**.

A página seguinte é apresentada:



A tabela seguinte apresenta o procedimento para ler os registos:

Etapa	Acção
1	No menu pendente **Nome do aparelho**, seleccione o aparelho pretendido.
2	Seleccione o campo **Registo de alimentação**.
3	Preencha o endereço do primeiro registo a ler.
4	Seleccione o campo **Número de registos**.
5	Preencha o número de registos a ler.
6	Clique no botão **Leitura**.

Anexos

Conteúdo deste anexo

Este anexo inclui os seguintes capítulos:

Capítulo	Título do capítulo	Página
A	Detalhe das funções Modbus	115
B	Ré-inicialização do aparelho Acti 9 Smartlink com os parâmetros de fábrica	123

Detalhe das funções Modbus

A

Apresentação

Este anexo descreve as funções Modbus suportadas pelo aparelho Acti 9 Smartlink que não estão disponíveis no local *www.modbus.org*. Ele não tem como objectivo apresentar a integralidade do protocolo.

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Função 8: diagnóstico Modbus	116
Função 43-14: leitura de identificação de Acti 9 Smartlink	117
Função 43-15: leitura da data e da hora	119
Função 43-16: escrita da data e da hora	120
Função 100–4: leitura de n palavras não contíguas	121

Função 8: diagnóstico Modbus

Estrutura das mensagens Modbus de gestão dos contadores de diagnóstico de Acti 9 Smartlink

Pedido

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave	1 byte	0x00 a 0x63
Código função	1 byte	0x08
Código subfunção	1 byte	ver lista abaixo
Reservado	2 bytes	0x0000

Códigos de subfunção

Código de subfunção (decimal)	Descrição
10	Reinicialização de todos os contadores de diagnóstico
11	Leitura do contador das mensagens correctas de bus geridas pelo slave
12	Leitura do contador das mensagens incorrectas de bus geradas pelo slave
13	Leitura do contador das respostas de excepção geradas pelo slave
14	Leitura do contador das mensagens enviadas ao slave
15	Leitura do contador das mensagens de difusão geral
17	Leitura do contador das mensagens enviadas ao slave mas sem resposta devido ao código de excepção 06 de periférico slave ocupado
18	Leitura do contador das mensagens de bus incorrectas devido a erros de sobrecarga

Resposta

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave	1 byte	0x00 a 0x63
Código função	1 byte	0x08
Código subfunção	1 byte	ver lista acima
Contador de diagnóstico	2 bytes	valor do contador de diagnóstico correspondente ao código de subfunção

Reinicialização dos contadores

Os contadores são reinicializados a 0:
- quando atingem o valor máximo de 65535,
- quando são reinicializados por um controlo Modbus (código de função 8, código de subfunção 10),
- quando a alimentação eléctrica é cortada ou
- quando os parâmetros de comunicação são modificados.

Função 43-14: leitura de identificação de Acti 9 Smartlink

Estrutura das mensagens Modbus de leitura de identificação de Acti 9 Smartlink

A identificação é constituída por caracteres ASCII chamados objectos.

Pedido de solicitação de informações básicas

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave	1 byte	0x00...0x63
Código função	1 byte	0x2B
Código subfunção	1 byte	0x0E
Código de identificação do produto	1 byte	0x01
Identificador do objecto	1 byte	0x00

Resposta com informações básicas

Definição		Número de bytes	Valor
Número de slave		1 byte	0x00...0x63
Código função		1 byte	0x2B
Código subfunção		1 byte	0x0E
Código de identificação do produto		1 byte	0x01
Nível de conformidade		1 byte	0x01
Reservado		1 byte	0x00
Reservado		1 byte	0x00
Número de objectos		1 byte	0x03
Objecto n.º0: nome do fabricante	Número objecto	1 byte	0x00
	Comprimento objecto	1 byte	0x12
	Conteúdo objecto	18 bytes	Schneider Electric
Objecto n.º1: código do produto	Número objecto	1 byte	0x01
	Comprimento objecto	1 byte	0x08
	Conteúdo objecto	8 bytes	“A9XMSB11”
Objecto n.º2: número da versão	Número objecto	1 byte	0x02
	Comprimento objecto	1 byte	0x06 (mínimo)
	Conteúdo objecto	6 bytes mínimo	“Vx.y.z”

Pedido de solicitação de informações completas

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave	1 byte	0x00...0x63
Código função	1 byte	0x2B
Código subfunção	1 byte	0x0E
Código de identificação do produto	1 byte	0x02
Identificador do objecto	1 byte	0x00

Resposta com informações completas

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave	1 byte	0x00...0x63
Código função	1 byte	0x2B
Código subfunção	1 byte	0x0E
Código de identificação do produto	1 byte	0x02
Nível de conformidade	1 byte	0x02
Reservado	1 byte	0x00
Reservado	1 byte	0x00

Definição		**Número de bytes**	**Valor**
Número de objectos		1 byte	0x05
Objecto n.º0: nome do fabricante	Número objecto	1 byte	0x00
	Comprimento objecto	1 byte	0x12
	Conteúdo objecto	18 bytes	“Schneider Electric”
Objecto n.º1: código do produto	Número objecto	1 byte	0x01
	Comprimento objecto	1 byte	0x08
	Conteúdo objecto	8 bytes	“A9XMSB11”
Objecto n.º2: número da versão	Número objecto	1 byte	0x02
	Comprimento objecto	1 byte	0x06 (mínimo)
	Conteúdo objecto	6 bytes mínimo	“Vx.y.z”
Objecto n.º3: URL do fabricante	Número objecto	1 byte	0x03
	Comprimento objecto	1 byte	0x1A
	Conteúdo objecto	26 bytes	“www.schneider-electric.com”
Objecto n.º4: nome do produto	Número objecto	1 byte	0x04
	Comprimento objecto	1 byte	0x12
	Conteúdo objecto	18 byte	“Acti 9 Smartlink”

NOTA: A tabela acima descreve como ler a identificação de um slave Modbus Acti 9 Smartlink.

Função 43-15: leitura da data e da hora

Estrutura das mensagens Modbus de leitura da data e da hora

Pedido

Definição	Número de bytes	Valor	Exemplo
Número de slave	1 byte	0x2F	47
Código função	1 byte	0x2B	43
Código subfunção	1 byte	0x0F	15
Reservado	1 byte	0x00	Reservado

Resposta

Definição			Número de bytes	Valor	Exemplo
Número de slave			1 byte	0x2F	47
Código função			1 byte	0x2B	43
Código subfunção			1 byte	0x0F	15
Reservado			1 byte	0x00	Reservado
Data e hora(1)	byte 1	Inutilizado	1 byte	0x00	Inutilizado
	byte 2	Ano	1 byte	0x0A	Ano 2010
	byte 3	Mês	1 byte	0x0B	Mês de Novembro
	byte 4	Dia do mês	1 byte	0x02	Segundo dia do mês
	byte 5	Hora	1 byte	0x0E	14 horas
	byte 6	Minuto	1 byte	0x20	32 minutos
	byte 7 e byte 8	Milissegundo	2 bytes	0x0DAC	3,5 segundos
(1) Ver a descrição do tipo DATA *(ver página 57)*.					

Função 43-16: escrita da data e da hora

Estrutura das mensagens Modbus de escrita da data e da hora

Pedido

Definição			Número de bytes	Valor	Exemplo
Número de slave			1 byte	0x2F	47
Código função			1 byte	0x2B	43
Código subfunção			1 byte	0x10	16
Reservado			1 byte	0x00	Reservado
Data e hora(1)	byte 1	inutilizado	1 byte	0x00	Inutilizado
	byte 2	Ano	1 byte	0x0A	Ano 2010
	byte 3	Mês	1 byte	0x0B	Mês de Novembro
	byte 4	Dia do mês	1 byte	0x02	Segundo dia do mês
	byte 5	Hora	1 byte	0x0E	14 horas
	byte 6	Minuto	1 byte	0x20	32 minutos
	byte 7 e byte 8	Milissegundo	2 bytes	0x0DAC	3,5 segundos
(1) Ver a descrição do tipo DATA *(ver página 57)*.					

Resposta

Definição			Número de bytes	Valor	Exemplo
Número de slave			1 byte	0x2F	47
Código função			1 byte	0x2B	43
Código subfunção			1 byte	0x10	15
Reservado			1 byte	0x00	Reservado
Data e hora(1)	byte 1	Inutilizado	1 byte	0x00	Inutilizado
	byte 2	Ano	1 byte	0x0A	Ano 2010
	byte 3	Mês	1 byte	0x0B	Mês de Novembro
	byte 4	Dia do mês	1 byte	0x02	Segundo dia do mês
	byte 5	Hora	1 byte	0x0E	14 horas
	byte 6	Minuto	1 byte	0x20	32 minutos
	byte 7 e byte 8	Milissegundo	2 bytes	0x0DAE	3.502 segundos
(1) Ver a descrição do tipo DATA *(ver página 57)*.					

Função 100–4: leitura de n palavras não contíguas

Estrutura das mensagens Modbus de leitura de n palavras não contíguas com n ≤100

Pedido

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave Modbus	1 byte	0x2F
Código função	1 byte	0x64
Comprimento dos dados em bytes	1 byte	0x06
Código subfunção	1 byte	0x04
Número de transmissão(1)	1 byte	0xXX
Endereço da primeira palavra a ler (MSB)	1 byte	0x00
Endereço da primeira palavra a ler (LSB)	1 byte	0x65
Endereço da segunda palavra a ler (MSB)	1 byte	0x00
Endereço da segunda palavra a ler (LSB)	1 byte	0x67
(1) O master dá o número de transmissão no pedido.		

NOTA: A tabela acima descreve como ler os endereços 101 = 0x65 e 103 = 0x67 de um slave Modbus. O número de slave Modbus é 47 = 0x2F.

Resposta

Definição	Número de bytes	Valor
Número de slave Modbus	1 byte	0x2F
Código função	1 byte	0x64
Comprimento dos dados em bytes	1 byte	0x06
Código subfunção	1 byte	0x04
Número de transmissão(1)	1 byte	0xXX
Primeira palavra lida (MSB)	1 byte	0x12
Primeira palavra lida (LSB)	1 byte	0x0A
Segunda palavra lida (MSB)	1 byte	0x74
Segunda palavra lida (LSB)	1 byte	0x0C
(1) O slave reenvia o mesmo número na reposta.		

NOTA: A tabela acima descreve como ler os endereços 101 = 0x65 e 103 = 0x67 de um slave Modbus. O número de slave Modbus é 47 = 0x2F.

Ré-inicialização do aparelho Acti 9 Smartlink com os parâmetros de fábrica

B

Descrição

Para reiniciar o aparelho Acti 9 Smartlink, proceda como segue:

Etapa	Acção
1	Desligar Acti 9 Smartlink.
2	Regular o endereço Modbus para o valor 00.
3	Ligar Acti 9 Smartlink.

As informações re-inicializadas são:
- os parâmetros de comunicação tornam-se: 19 200 Baud, paridade par, 1 bit de stop,
- os contadores de números de operações são reinicializados,
- os contadores de tempo de funcionamento são reinicializados,
- as datas de modificações dos contadores são colocadas no valor "1 de Janeiro de 2000",
- os peso dos impulsos dos contadores são colocados em 10.

DOCA0004PT-03

Schneider Electric Industries SAS
35, rue Joseph Monier
CS30323
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex

www.schneider-electric.com

Debido a la evolución de las normas y del material las características indicadas en los textos y las imágenes de este documento solo nos comprometen después de confirmación de las mismas por parte de nuestros servicios.

11/2012